(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116635366 B
(45)授权公告日 2024.10.29

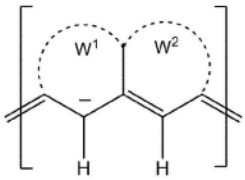
(21)申请号 202180087093.4
(22)申请日 2021.12.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116635366 A
(43)申请公布日 2023.08.22
(30)优先权数据
2020-216365 2020.12.25 JP
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.06.21
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/046347 2021.12.15
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/138387 JA 2022.06.30
(73)专利权人 住友化学株式会社
地址 日本国东京都
专利权人 东友精细化工有限公司
(72)发明人 浅津悠司 久门浩司 西上由纪
(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021
专利代理师 朱丹
(51)Int.Cl.
C08L 101/00(2006.01)
B32B 33/00(2006.01)
C07D 239/40(2006.01)
C08K 5/315(2006.01)
C07C 255/47(2006.01)
(56)对比文件
CN 106892855 A,2017.06.27
CN 107793407 A,2018.03.13
审查员 兰天
权利要求书1页 说明书34页

(54)发明名称

组合物

(57)摘要

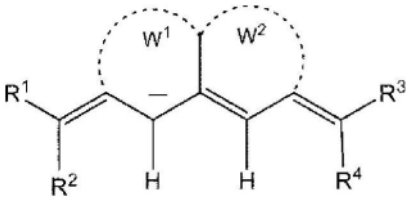
一种组合物,其包含化合物(B)和树脂(A),所述化合物(B)包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子。[式(I)中,环W^1表示可以具有取代基的环结构。环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2可以具有取代基。]。环W^1和环W^2形成稠环,由环W^1和环W^2形成的稠环优选为不具有芳香族性的环。



(I)

CN 116635366 B

1.一种组合物,其包含化合物B和树脂A,所述化合物B包含下述式(II)所示的阴离子和阳离子,



(II)

式(II)中,环W^1表示任选具有取代基的环结构,

环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2任选具有取代基,

R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地表示1价取代基,R^1与R^2任选相互连结而形成环结构,R^3与R^4任选相互连结而形成环结构。

2.根据权利要求1所述的组合物,其中,阳离子为无机阳离子。

3.根据权利要求1所述的组合物,其中,阳离子为重金属阳离子。

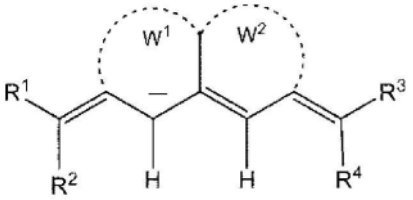
4.根据权利要求1所述的组合物,其还包含选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种。

5.一种成形体,其由权利要求1所述的组合物成形。

6.一种层叠体,其包含由权利要求1所述的组合物形成的层。

7.根据权利要求6所述的层叠体,其还包含波长转换层。

8.一种染色物,其被包含下述式(II)所示的阴离子和阳离子的化合物B染色,



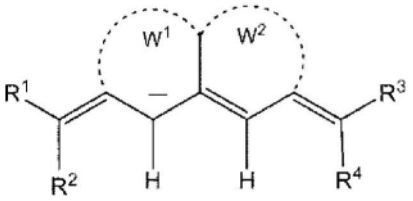
(II)

式(II)中,环W^1表示任选具有取代基的环结构,

环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2任选具有取代基,

R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地表示1价取代基,R^1与R^2任选相互连结而形成环结构,R^3与R^4任选相互连结而形成环结构。

9.一种化合物,其包含下述式(II)所示的阴离子和阳离子,



(II)

式(II)中,环W^1表示任选具有取代基的环结构,

环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2任选具有取代基,

R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地表示1价取代基,R^1与R^2任选相互连结而形成环结构,R^3与R^4任选相互连结而形成环结构。

10.根据权利要求9所述的化合物,其中,阳离子为无机阳离子。

组合物

技术领域

[0001] 本发明涉及组合物。

背景技术

[0002] 包含色素化合物的组合物、尤其是包含吸收可见光的光的色素化合物的组合物出于着色、特定波长的光的透射或吸收等目的而被用于纤维、墨液、涂料、容器、包装材料、印刷物、光学物品、眼镜、显示装置等各种用途。作为包含色素化合物的组合物的重要特性,要求高选择吸收性(高效地吸收所期望的光且使不期望的光透射、不进行吸收的功能)和耐久性(上述功能的持续性)。

[0003] 色素中,关于花青色素,从通过控制聚次甲基骨架中的次甲基碳原子数从而能够对在波长380nm以下的紫外线区域至波长780nm以上的近红外线区域广泛地显示极大吸收的波长进行控制的方面、以及花青色素大多显示比较高的选择吸收性的方面出发,作为包含显示高的选择吸收性的色素化合物的组合物,经常利用包含花青色素的组合物(例如,日本特开昭58-29803号公报(专利文献1))。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开昭58-29803号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

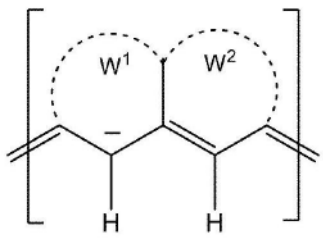
[0008] 然而,包含花青色素的组合物虽然具有高选择吸收性,但耐久性、尤其是耐光性差的组合物多,要求兼顾高选择吸收性和耐久性这两者的组合物。

[0009] 用于解决课题的手段

[0010] 本发明包含以下的发明。

[0011] [1]一种组合物,其包含化合物(B)和树脂(A),所述化合物(B)包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子。

[0012] [化学式1]

[0013] 

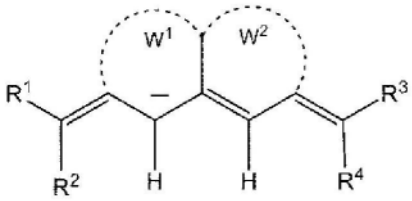
(I)

[0014] [式(I)中,环W^1表示可以具有取代基的环结构。

[0015] 环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2可以具有取代基。]

[0016] [2]根据[1]中记载的组合物,其中,具有式(I)所示的部分结构的阴离子为下述式(II)所示的阴离子。

[0017] [化学式2]

[0018] 

(II)

[0019] [式(II)中,环W^1和环W^2表示与上述相同的含义。

[0020] R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地表示氢原子或1价取代基,R^1与R^2可以相互连结而形成环结构,R^3与R^4可以相互连结而形成环结构。]

[0021] [3]根据[1]或[2]中记载的组合物,其中,阳离子为无机阳离子。

[0022] [4]根据[1]~[3]中任一项记载的组合物,其中,阳离子为重金属阳离子。

[0023] [5]根据[1]~[4]中任一项记载的组合物,其还包含选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种。

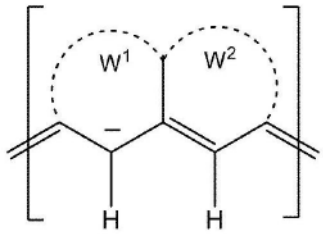
[0024] [6]一种成形体,其由[1]~[5]中任一项记载的组合物成形。

[0025] [7]一种层叠体,其包含由[1]~[5]中任一项记载的组合物形成的层。

[0026] [8]根据[7]中记载的层叠体,其还包含波长转换层。

[0027] [9]一种染色物,其被包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子的化合物(B)染色。

[0028] [化学式3]

[0029] 

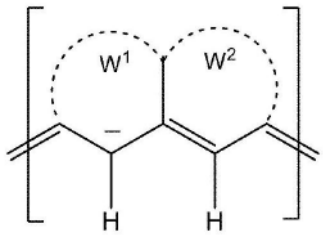
(I)

[0030] [式(I)中,环W^1表示可以具有取代基的环结构。

[0031] 环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2可以具有取代基。]

[0032] [10]一种化合物,其包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子。

[0033] [化学式4]

[0034] 

(I)

[0035] [式(I)中,环W^1表示可以具有取代基的环结构。

[0036] 环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2可以具有取代基。]

[0037] [11]根据[10]中记载的化合物,其中,阳离子为无机阳离子。

[0038] 发明效果

[0039] 本发明提供一种对可见光的光(波长400nm~700nm,优选波长450~600nm)显示高选择吸收性、且具有良好的耐光性的组合物。

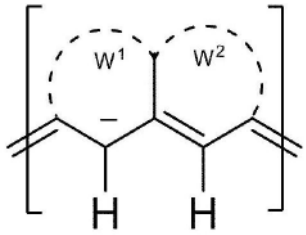
具体实施方式

[0040] 本发明的组合物含有包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子的化合物(B)(以下,有时称为化合物(B)。)和树脂(A)。

[0041] <化合物(B)>

[0042] 化合物(B)为包含具有式(I)所示的部分结构的阴离子和阳离子的化合物。

[0043] [化学式5]

[0044] 

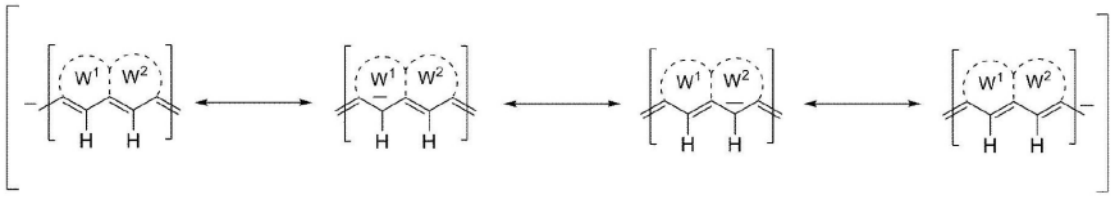
(I)

[0045] [式(I)中,环W^1表示可以具有取代基的环结构。

[0046] 环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构,环W^2可以具有取代基。]

[0047] 式(I)所示的部分结构中所含的阴离子电荷为非定域化,式(I)所示的部分结构例如也包含下述记载的结构。另外,环W^1和环W^2所具有的包含双键的基团可以具有阴离子电荷。

[0048] [化学式6]

[0049] 

[0050] 环W^1可以为单环,也可以为多环。环W^1可以为芳香环,也可以为不具有芳香族性的环,优选为不具有芳香族性的环。通过选择不具有芳香族性的环,能够进一步提高选择吸收性。另外,环W^1可以是包含杂原子(例如氮原子、氧原子、硫原子等)的杂环,也可以是由碳原子和氢原子形成的脂肪族烃环。环W^1优选为包含脂肪族烃的环。

[0051] 环W^1优选为3元环~20元环的环结构,更优选为3元环~12元环,进一步优选为3元环~6元环,特别优选为4~6元环。

[0052] 环W^2表示具有至少1个双键作为环的构成要件的环结构。环W^2具有1个以上双键作为环的构成要件,环W^2中所含的双键通常为1~4,优选为1~3,更优选为1或2,进一步优选为1个。

[0053] 环W^2可以为单环,也可以为多环。环W^2可以为芳香环,也可以为不具有芳香族性的环,优选为不具有芳香族性的环。通过选择不具有芳香族性的环,能够进一步提高选择吸收性。环W^2可以为包含杂原子(例如氮原子、氧原子、硫原子等)的杂环,也可以为包含脂肪族烃的环。环W^1优选为包含脂肪族烃的环。

[0054] 环W^1优选为3元环~20元环的环结构,更优选为3元环~12元环,进一步优选为3元环~6元环,特别优选为4~6元环。

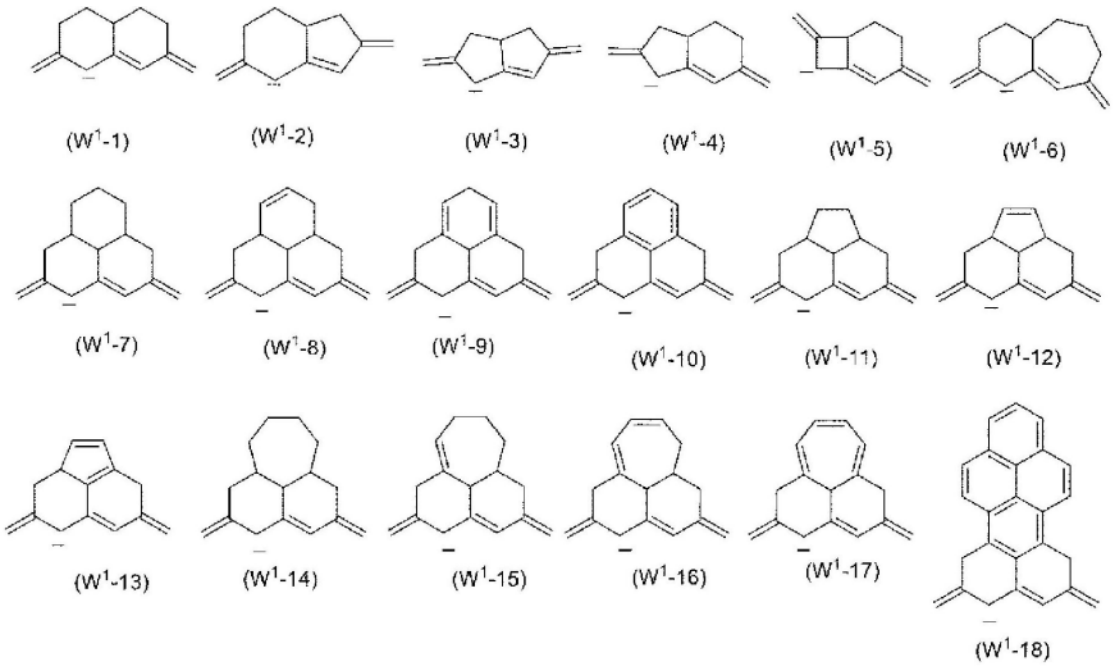
[0055] 环W^1与环W^2形成稠环。由环W^1和环W^2形成的稠环优选为不具有芳香族性的环,更优选为脂肪族烃的稠环,进一步优选为碳原子数6~40的脂肪族烃的稠环。

[0056] 由环W^1和环W^2形成的稠环优选为包含2个环的稠环。

[0057] 由环W^1和环W^2形成的稠环例如可举出以下记载的式(W^1-1)～式(W^1-18)所示的环等。另外,由环W^1和环W^2形成的稠环也包括所有的上述阴离子电荷非定域化的结构。

[0058] [化学式7]

[0059]

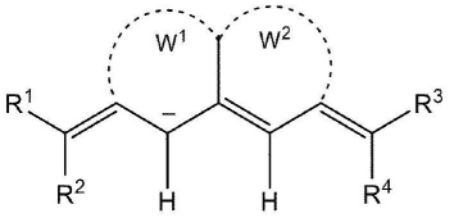


[0060] 环W^1和环W^2各自独立地可以具有取代基。作为该取代基,可举出:氟原子、氯原子、溴原子、碘原子等卤素原子;甲基、乙基、丙基、丁基、戊基、己基、庚基、辛基、壬基等碳原子数1～25的脂肪族烃基(优选碳原子数1～12的烷基);氟甲基、二氟甲基、三氟甲基、2-氟乙基、2,2-二氟乙基、2,2,2-三氟乙基、1,1,2,2-四氟乙基、1,1,2,2,2-五氟乙基等碳原子数1～12的卤代烷基;甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基等碳原子数为1～12的烷氧基;甲硫基、乙硫基、丙硫基、丁硫基、戊硫基、己硫基等碳原子数为1～12的烷硫基;单氟甲氧基、二氟甲氧基、三氟甲氧基、2-氟乙氧基、1,1,2,2,2-五氟乙氧基等碳原子数1～12的氟代烷氧基;三氟甲硫基烷氧基(日文:トリフルオロメタンチオアルコキシ基)等碳原子数1～12的氟代烷氧基;氨基、甲基氨基、乙基氨基、二甲基氨基、二乙基氨基、甲基乙基氨基等1个或2个N-位可以被碳原子数1～6的烷基取代的氨基;氨基甲酰基、N-甲基氨基甲酰基、N,N-二甲基氨基甲酰基等N-位可以被碳原子数1～6的烷基取代的氨基甲酰基;甲基羰氧基、乙基羰氧基等碳原子数2～12的烷基羰氧基;甲基磺酰基、乙基磺酰基等碳原子数1～12的烷基磺酰基;苯基、萘基、二苯基等碳原子数6～25的芳香族烃基(优选为碳原子数6～18的芳基);苯基磺酰基等碳原子数6～12的芳基磺酰基;甲氧基磺酰基、乙氧基磺酰基等碳原子数1～12的烷氧基磺酰基;乙酰基、乙基羰基等碳原子数2～12的酰基;醛基;甲氧基羰基、乙氧基羰基、丙氧基羰基、丁氧基羰基等碳原子数2～12的烷氧基羰基;甲氧基硫代羰基、乙氧基硫代羰基等碳原子数2～12的烷氧基硫代羰基;氰基;硝基;羟基;巯基;磺基;氨基甲酰基;羧基;$-SF_3$;$-SF_5$等。

[0061] 由环W^1和环W^2形成的稠环也可以具有取代基,该取代基可举出环W^1或环W^2可以具有的取代基。

[0062] 具有式(I)所示的部分结构的阴离子优选为式(II)所示的阴离子。

[0063] [化学式8]

[0064] 

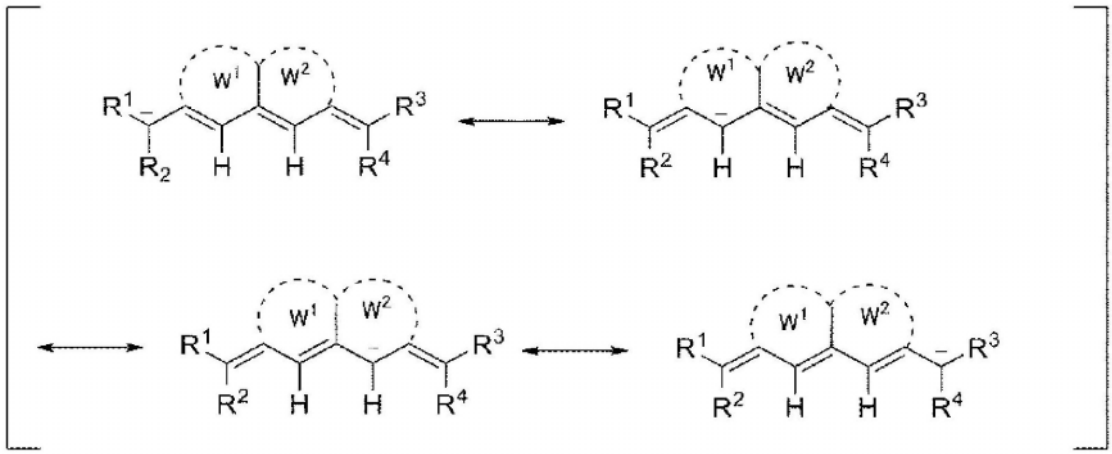
(II)

[0065] [式(II)中,环W^1和环W^2表示与上述相同的含义。

[0066] R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地表示氢原子或1价取代基,R^1与R^2可以相互连结而形成环结构,R^3与R^4可以相互连结而形成环结构。]

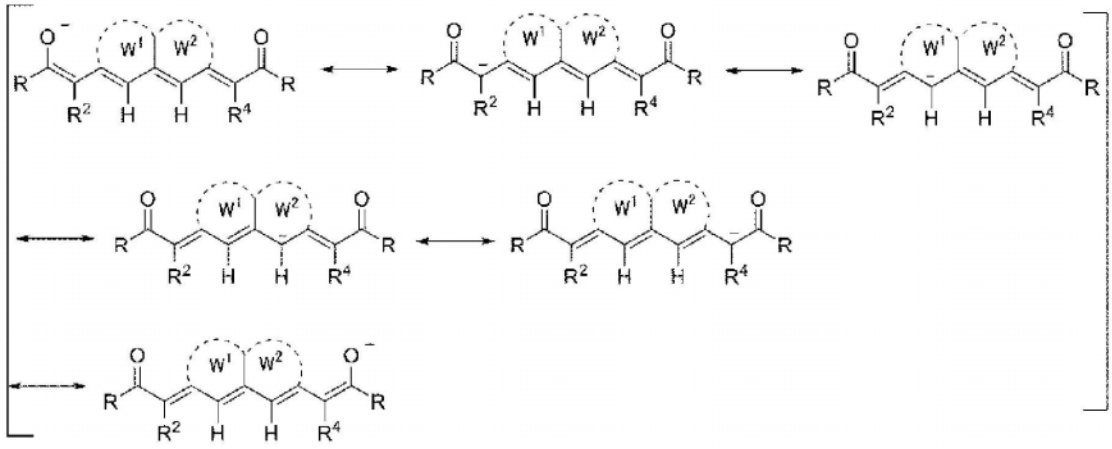
[0067] 式(II)所示的阴离子也包括所有的如下所示的电子非定域化的结构。

[0068] [化学式9]

[0069] 

[0070] 另外,根据R^1、R^2、R^3和R^4所示的1价取代基的种类,也存在电子的非定域化涉及R^1、R^2、R^3和R^4的阴离子。例如,在如下所示电子的非定域化涉及R^1、R^2、R^3和R^4所示的1价取代基的情况下,该非定域化了的结构也包含在式(II)所示的阴离子中。

[0071] [化学式10]

[0072] 

[0073] R^1、R^2、R^3和R^4所示的1价取代基没有特别限定,例如可举出1价脂肪族烃基、1价芳香族烃基、吸电子性基团、供电子性基团、杂环基等。

[0074] 作为R^1、R^2、R^3和R^4所示的1价脂肪族烃基,可举出:甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、仲丁基、正戊基、异戊基、正己基、异己基、正辛基、异辛基、正壬基、异壬基、正

癸基、异癸基、正十二烷基、异十二烷基、十一烷基、月桂基、肉豆蔻基、鲸蜡基、硬脂基、2-乙基己基、4-丁基辛基等碳原子数1～25的直链或支链的烷基;环丙基、环丁基、环戊基、环己基等碳原子数3～25的环烷基;环己基甲基等碳原子数4～25的环烷基烷基:异冰片基等碳原子数4～25的烷基环烷基。优选为碳原子数1～12的直链或支链的烷基。

[0075] 作为R^1、R^2、R^3和R^4所示的1价芳香族烃基,可举出:苯基、萘基、蒽基、并四苯基、并五苯基、菲基、䓛基、三亚苯基、四苯基、芘基、苝基、晕苯基(日文:コロネニル基)、联苯基等碳原子数6～18的芳基;苄基、苯基乙基、萘基甲基等碳原子数7～18的芳烷基;苯氧基乙基、苯氧基二乙二醇基、苯氧基聚亚烷基二醇基的芳基烷氧基等,优选为碳原子数6～18的芳基,更优选为苯基或苄基。

[0076] 作为R^1、R^2、R^3和R^4所示的供电子性基团,可举出:羟基;甲氧基、乙氧基、丙氧基、丁氧基、戊氧基、己氧基、庚氧基、辛氧基等碳原子数1～12的烷氧基;氨基、单甲基氨基、单乙基氨基、二甲基氨基、二乙基氨基、甲基乙基氨基等可以被1个或2个碳原子数1～6的烷基取代的氨基、巯基;硫代甲基、硫代乙基、硫代丙基等碳原子数1～12的硫代烷基等。

[0077] 作为R^1、R^2、R^3和R^4所示的杂环基,可举出:吡咯烷环基、吡咯啉环基、咪唑烷环基、咪唑啉环基、噁唑啉环基、噻唑啉环基、哌啶环基、吗啉环基、哌嗪环基、吲哚环基、异吲哚环基、喹啉环基、噻吩环基、吡咯环基、噻唑啉环基和呋喃环基等碳原子数4～20的脂肪族杂环基或碳原子数3～20的芳香族杂环基等。

[0078] 作为R^1、R^2、R^3和R^4所示的吸电子性基团,例如可举出:卤素原子、硝基、氰基、羧基、卤代烷基、卤代芳基、$-OCF_3$、$-SCF_3$、$-SF_5$、$-SF_3$、$-SO_3H$、$-SO_2H$、式(z-1)所示的基团。

[0079] [化学式11]

[0080] $*-X^1-R^{222}$ (z-1)

[0081] [式(z-1)中,R^{222}表示氢原子、卤素原子、可以具有取代基的烃基。

[0082] X^1表示-CO-、-COO-、-OCO-、-CS-、-CSS-、-COS-、-CSO-、$-SO_2-$、$-NR^{223}CO-$或$-CONR^{224}-$。

[0083] R^{223}和R^{224}各自独立地表示氢原子、碳原子数1～6的烷基或苯基。

[0084] *表示连接键。]

[0085] 作为卤素原子,可举出氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

[0086] 作为卤代烷基,可举出:三氟甲基、全氟乙基、全氟丙基、全氟异丙基、全氟丁基、全氟仲丁基、全氟叔丁基、全氟戊基、全氟己基、二氯甲基、溴甲基、碘甲基等碳原子数1～25的卤代烷基。优选为碳原子数1～12的卤代烷基,更优选为碳原子数1～12的氟烷基,进一步优选为碳原子数1～12的全氟烷基。

[0087] 作为卤代芳基,可举出氟苯基、氯苯基、溴苯基等碳原子数6～18的卤代芳基,优选为碳原子数6～18的氟芳基,更优选为碳原子数6～12的全氟芳基,进一步优选为五氟苯基。

[0088] X^1优选为-CO-、-COO-或$-SO_2-$。

[0089] 作为R^{222}所示的卤素原子,可举出氟原子、氯原子、溴原子、碘原子。

[0090] 作为R^{222}所示的烃基,可举出碳原子数1～25的脂肪族烃基或碳原子数6～18的芳香族烃基等。

[0091] 作为碳原子数1～25的脂肪族烃基,可举出甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、仲丁基、正戊基、正己基、1-甲基丁基、3-甲基丁基、正辛基、正癸基、2-己基-辛基、环

己基等直链、支链状、环状的碳原子数1～25的烷基，优选为碳原子数1～12的烷基。

[0092] 作为碳原子数6～18的芳香族烃基，可举出：苯基、萘基、蒽基、联苯基、甲基苯基等碳原子数6～18的芳基；苄基、苯基乙基、萘基甲基等碳原子数7～18的芳烷基等。

[0093] 作为R^{222}所示的烃基可以具有的取代基，可举出卤素原子、羟基等。

[0094] 作为R^{223}和R^{224}所示的碳原子数1～6的烷基，可举出甲基、乙基、正丙基、异丙基、正丁基、叔丁基、仲丁基、正戊基、正己基、1-甲基丁基等直链或支链状的碳原子数1～6的烷基。

[0095] 式(z-1)所示的基团优选为-CO-R_1、-CO-O-R_2、-CO-NR_3R_{3z}、-CO-S-R_4、-CS-R_5、-CS-O-R_6、-CS-S-R_7、-SO-R_8、-SO_2-R_9(R_1、R_2、R_3、R_{3z}、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8和R_9各自独立地表示可以具有取代基的烃基或卤素原子。)，

[0096] 更优选为-CO-R_1、-CO-O-R_2、-SO_2-R_9，

[0097] 进一步优选为-SO_2-R_9，

[0098] 更进一步优选-SO_2-R_{10}(R_{10}为可以具有取代基的碳原子数6～18的芳香族烃基)、-SO_2CF_3、-SO_2CHF_2、-SO_2CH_2F。

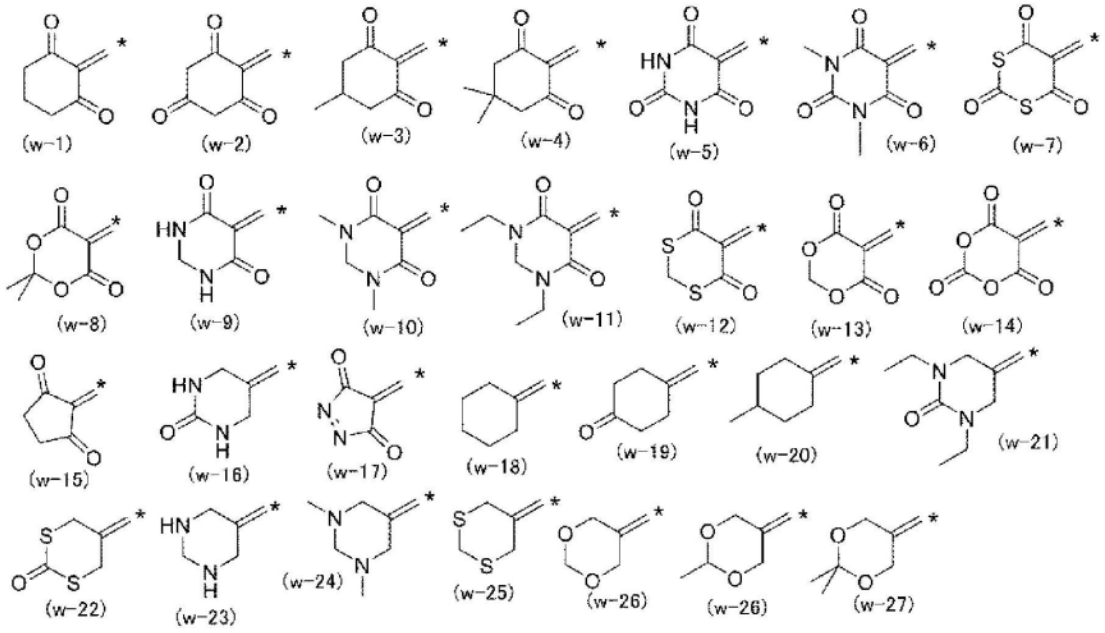
[0099] R^1与R^2可以相互连结而形成环结构。R^1与R^2相互连结而形成的环可以为单环，也可以为稠环，优选为单环。

[0100] R^1与R^2相互连结而形成的环可以具有芳香族性，也可以不具有芳香族性。另外，可以为杂环。

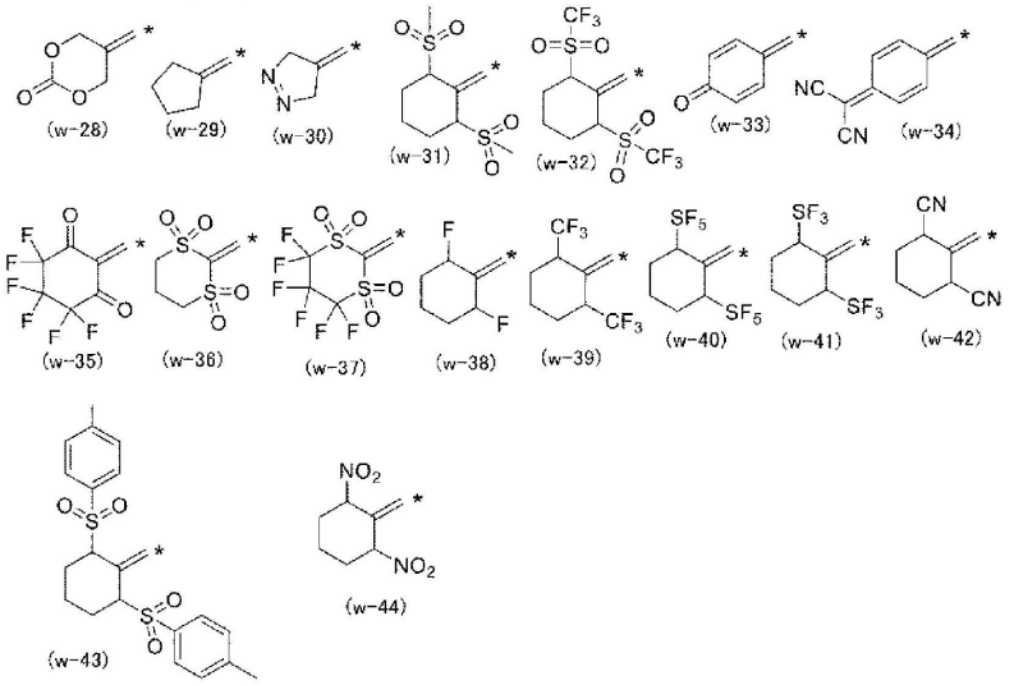
[0101] R^1与R^2相互结合而形成的环通常为3～10元环，优选为5～7元环，更优选为5元环或6元环。

[0102] R^1与R^2相互连结而形成的环例如可举出以下记载的环。需要说明的是，式中*表示与环W^1的连接键。

[0103] [化学式12]



[0104]



[0105] R^1与R^2相互结合而形成的环优选为式(w-1)、式(w-4)、式(w-5)、式(w-6)、式(w-8)、式(w-9)、式(w-10)、式(w-11)、式(w-13)、式(w-31)、式(w-32)、式(w-35)、式(w-36)或式(w-37)所示的环。

[0106] R^3与R^4可以相互连结而形成环结构。R^3与R^4相互连结而形成的环可以为单环,也可以为稠环,优选为单环。

[0107] R^3与R^4相互连结而形成的环可以具有芳香族性,也可以不具有芳香族性。另外,可以为杂环。

[0108] R^3与R^4相互结合而形成的环通常为3～10元环,优选为5～7元环,更优选为5元环或6元环。

[0109] R^3与R^4相互连结而形成的环可举出同R^1与R^2相互连结而形成的环相同的环。

[0110] R^3与R^4相互连结而形成的环优选为式(w-1)、式(w-4)、式(w-5)、式(w-6)、式(w-8)、

式(w-9)、式(w-10)、式(w-11)、式(w-13)、式(w-31)、式(w-32)、式(w-35)、式(w-36)或式(w-37)所示的环。

[0111] 选自R^1、R^2、R^3和R^4中的至少一个优选为吸电子性基团，

[0112] 更优选为氰基、硝基、卤代烷基、卤代芳基、-SCF_3、-SF_5、-SF_3、-SO_3H、-SO_2H、-CO-R_1、-CO-O-R_2、-CO-NR_3、-CO-S-R_4、-CS-R_5、-CS-O-R_6、-CS-S-R_7、-SO-R_8、-SO_2-R_9(R_1、R_2、R_3、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8和R_9各自独立地表示可以具有取代基的烃基或卤素原子。)、-OCF_3或-SCF_3，

[0113] 进一步优选为氰基、硝基、-OCF_3、-SCF_3、-SF_5、-SF_3、-SO_3H、-SO_2H、-CO-R_1、-CO-O-R_2、-SO_2-R_9，

[0114] 更进一步优选为氰基、硝基、-OCF_3、-SCF_3、-SF_5、-SO_2CF_3、-SO_2-R_{10}，

[0115] 特别优选为氰基或硝基。

[0116] R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地优选为吸电子性基团。

[0117] R^1、R^2、R^3和R^4优选全部为相同的基团。

[0118] R^1、R^2、R^3和R^4各自独立地优选为吸电子性基团，

[0119] 更优选为氰基、硝基、卤代烷基、卤代芳基、-SCF_3、-SF_5、-SF_3、-SO_3H、-SO_2H、-CO-R_1、-CO-O-R_2、-CO-NR_3R_{3z}、-CO-S-R_4、-CS-R_5、-CS-O-R_6、-CS-S-R_7、-SO-R_8、-SO_2-R_9(R_1、R_2、R_3、R_{3z}、R_4、R_5、R_6、R_7、R_8和R_9各自独立地表示可以具有取代基的烃基或卤素原子。)、-OCF_3或-SCF_3，

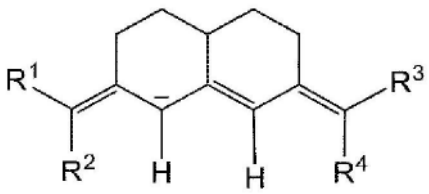
[0120] 进一步优选为氰基、硝基、-OCF_3、-SCF_3、-SF_5、-SF_3、-SO_3H、-SO_2H、-CO-R_1、-CO-O-R_2、-SO_2-R_9，

[0121] 更进一步优选为氰基、硝基、-OCF_3、-SCF_3、-SF_5、-SO_2CF_3、-SO_2-R_9，

[0122] 特别优选为氰基或硝基。

[0123] 式(II)所示的阴离子优选为式(II-A)所示的阴离子。需要说明的是，式(II-A)所示的阴离子也包含全部的该阴离子的非定域化结构。

[0124] [化学式13]

[0125] 

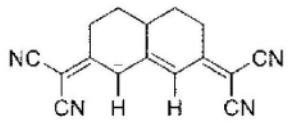
(II-A)

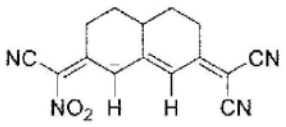
[0126] [式(II-A)中，R^1、R^2、R^3和R^4分别表示与上述相同的含义。]

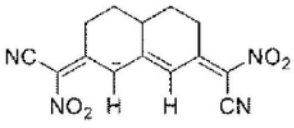
[0127] 作为具有式(I)所示的部分结构的阴离子，例如可举出以下记载的阴离子。需要说明的是，式中的Me表示甲基。

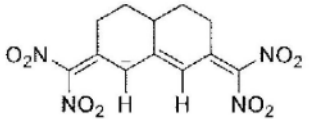
[0128] [化学式14]

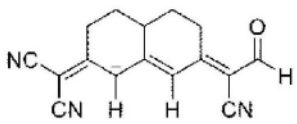
[0129]

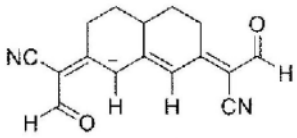

(I-1)

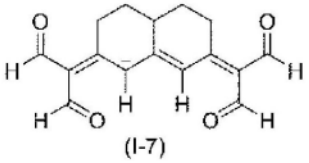

(I-2)

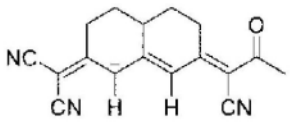

(I-3)

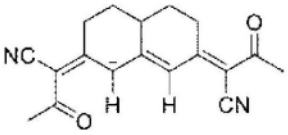

(I-4)

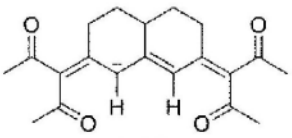

(I-5)

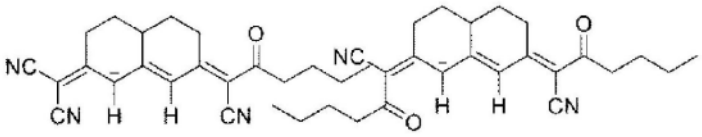

(I-6)

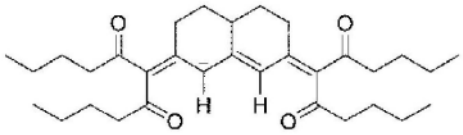

(I-7)

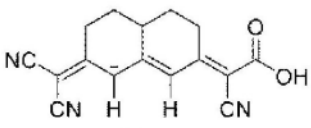

(I-8)

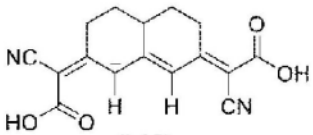

(I-9)

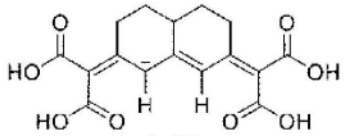

(I-10)

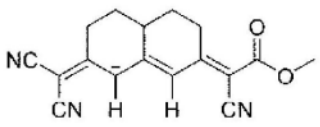

(I-11) (I-12)

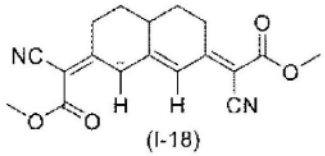

(I-13)

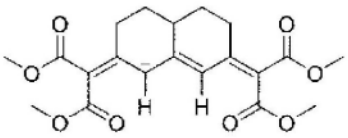

(I-14)

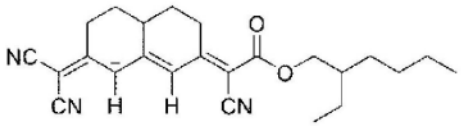

(I-15)

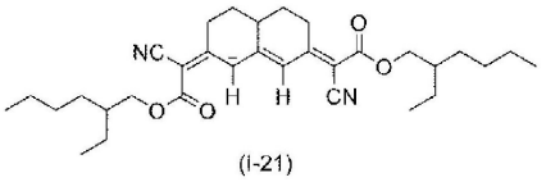

(I-16)

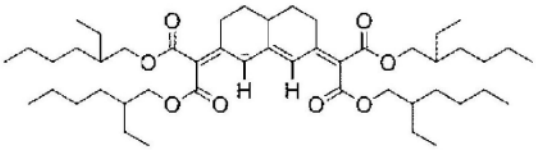

(I-17)

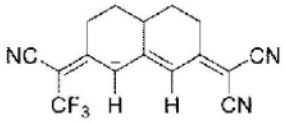

(I-18)

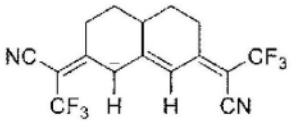

(I-19)

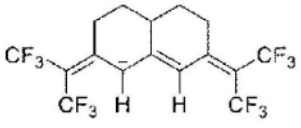

(I-20)


(I-21)


(I-22)

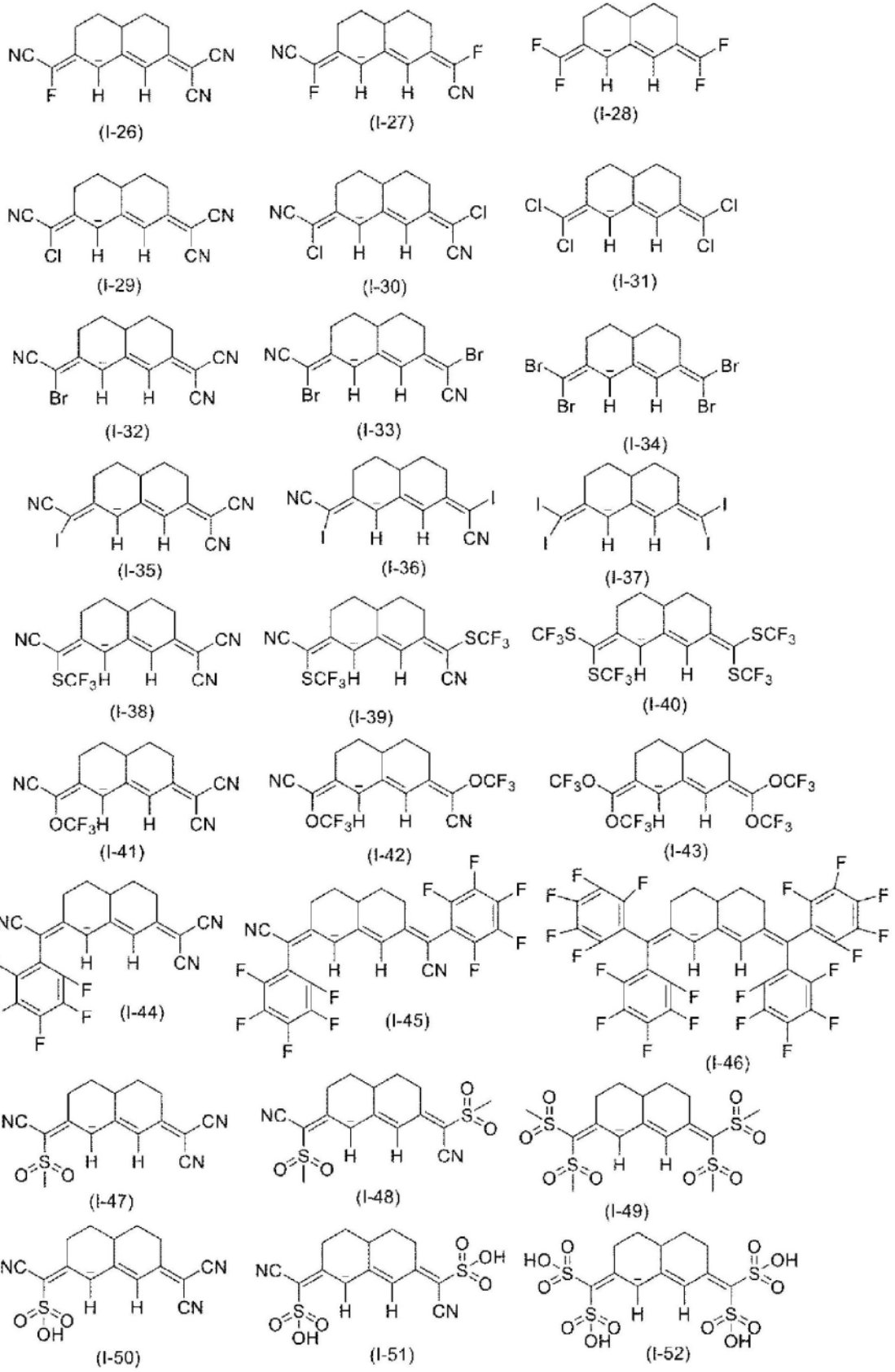

(I-23)


(I-24)

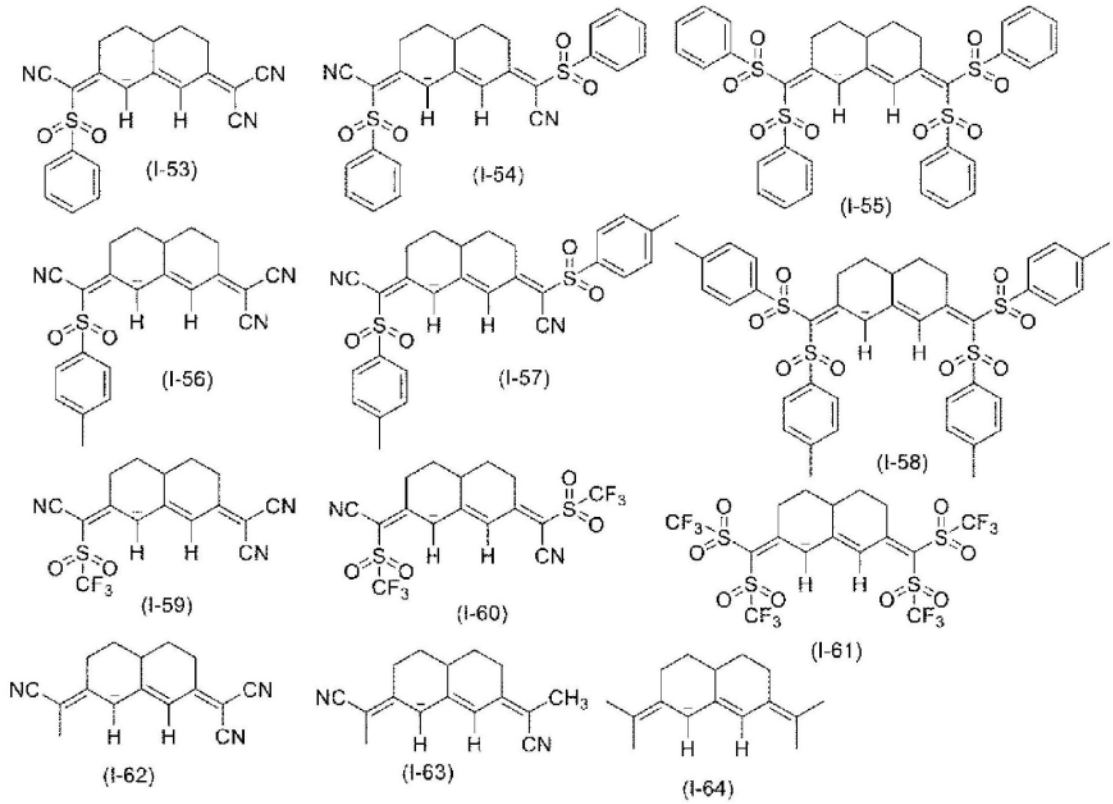

(I-25)

[0130] [化学式15]

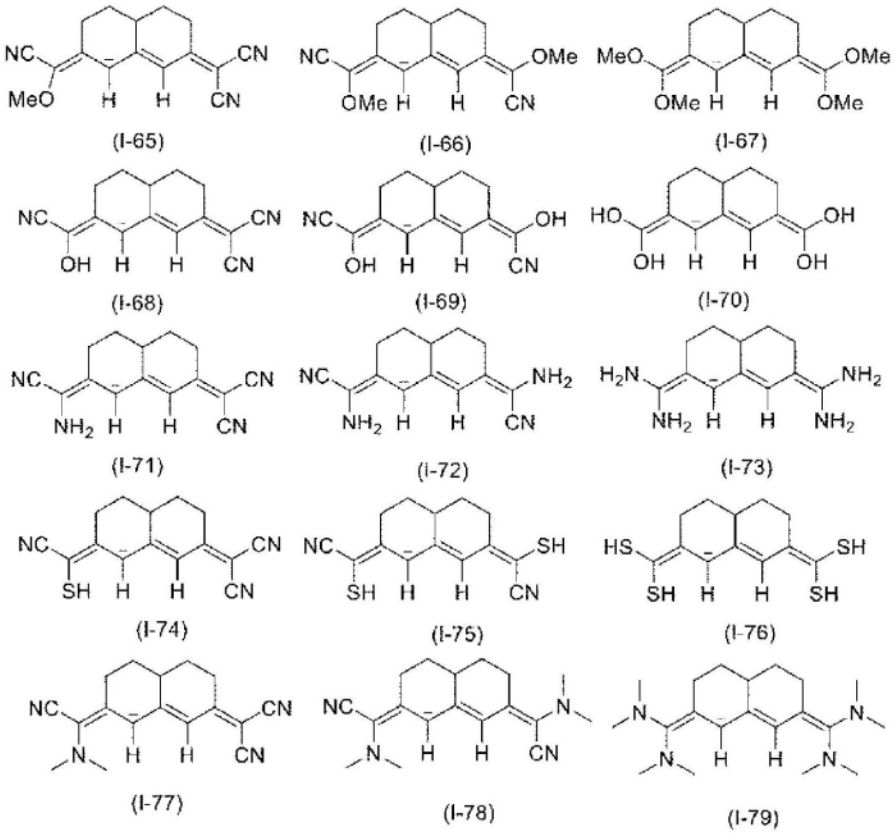
[0131]



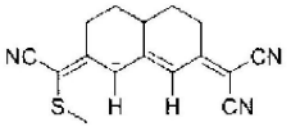
[0132] [化学式16]

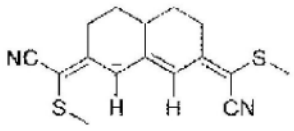


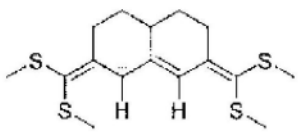
[0133]

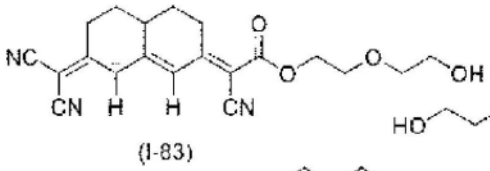


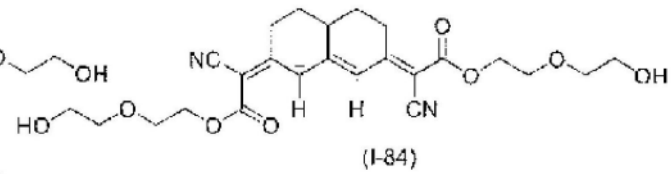
[0134] [化学式17]

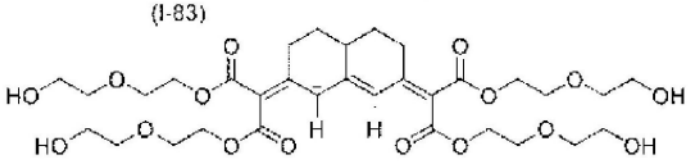

(I-80)

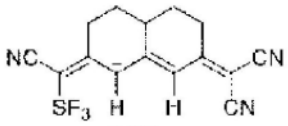

(I-81)

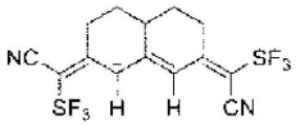

(I-82)

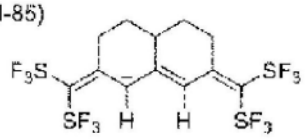

(I-83)

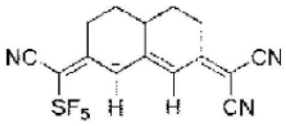

(I-84)

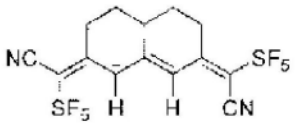

(I-85)

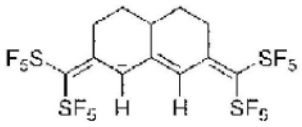

(I-86)

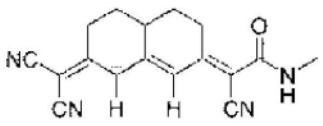

(I-87)


(I-88)

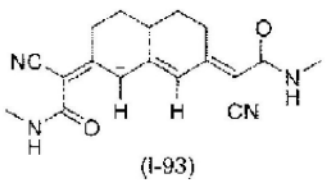

(I-89)

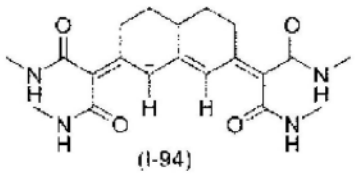

(I-90)

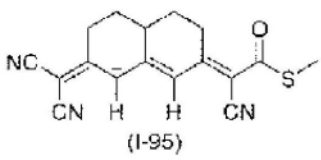

(I-91)

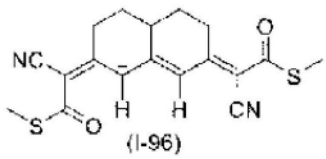

(I-92)

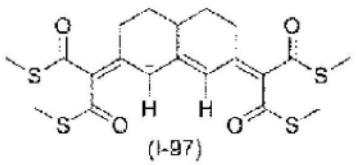
[0135]

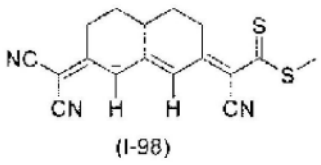

(I-93)

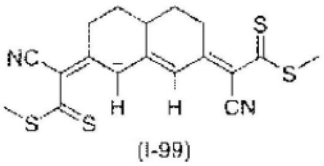

(I-94)

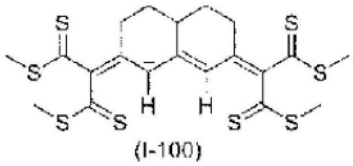

(I-95)

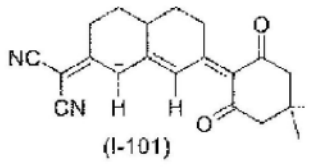

(I-96)

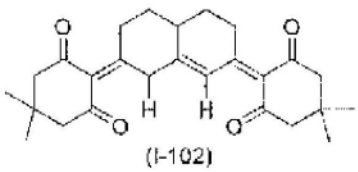

(I-97)

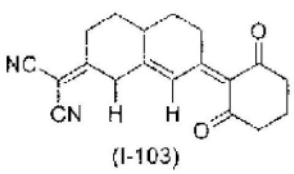

(I-98)

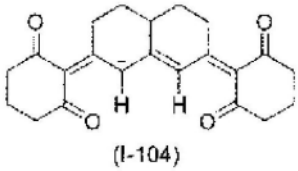

(I-99)

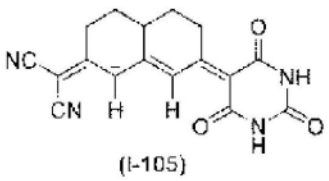

(I-100)

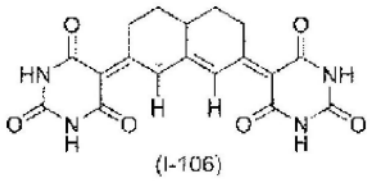

(I-101)

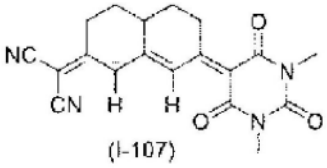

(I-102)


(I-103)


(I-104)

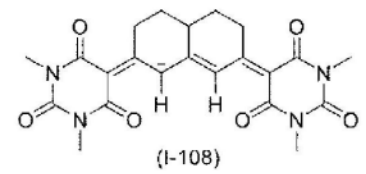

(I-105)

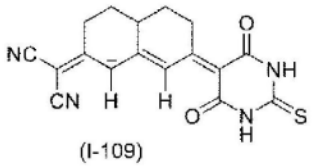

(I-106)

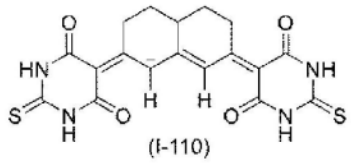

(I-107)

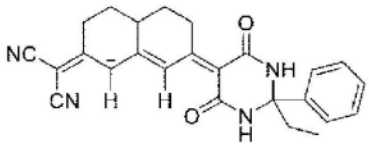
[0136] [化学式18]

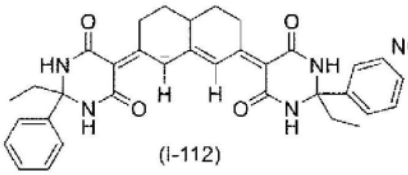
[0137]

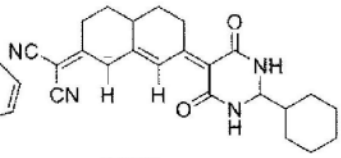

(I-108)

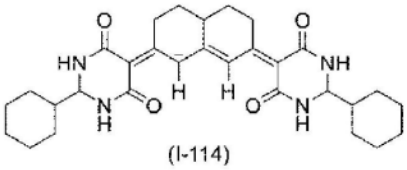

(I-109)

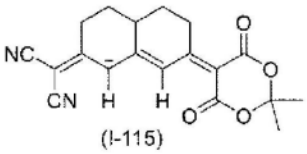

(I-110)

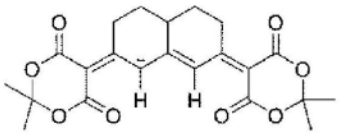

(I-111)

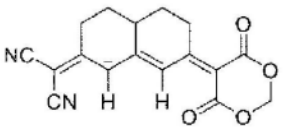

(I-112)

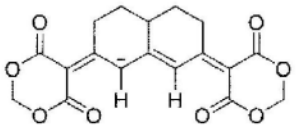

(I-113)

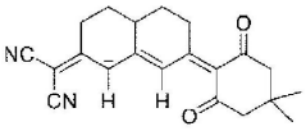

(I-114)

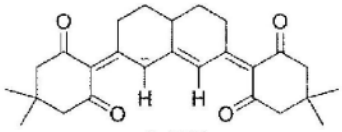

(I-115)

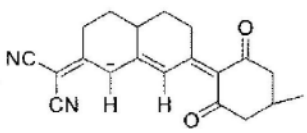

(I-116)

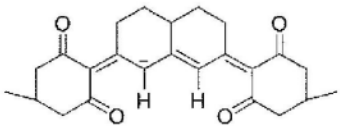

(I-117)

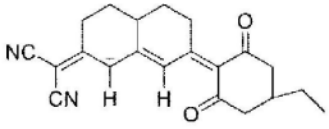

(I-118)

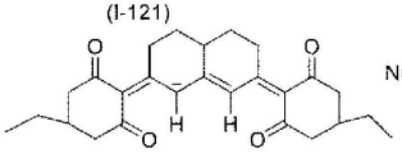

(I-119)

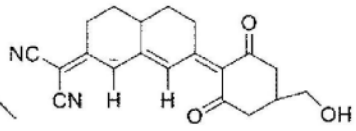

(I-120)

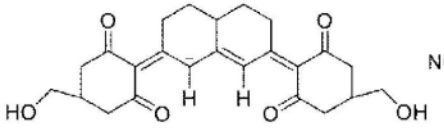

(I-121)

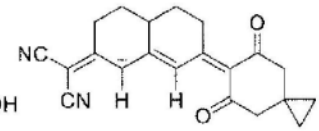

(I-122)

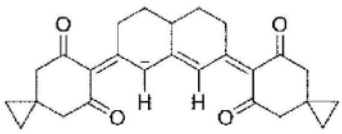

(I-123)

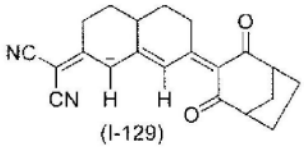

(I-124)

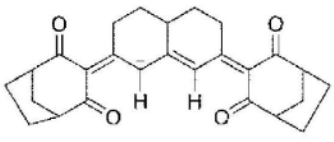

(I-125)

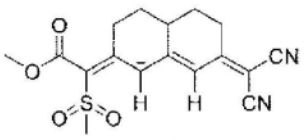

(I-126)

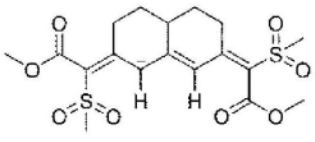

(I-127)

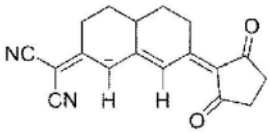

(I-128)

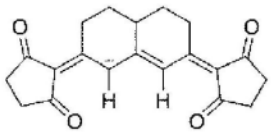

(I-129)


(I-130)


(I-131)

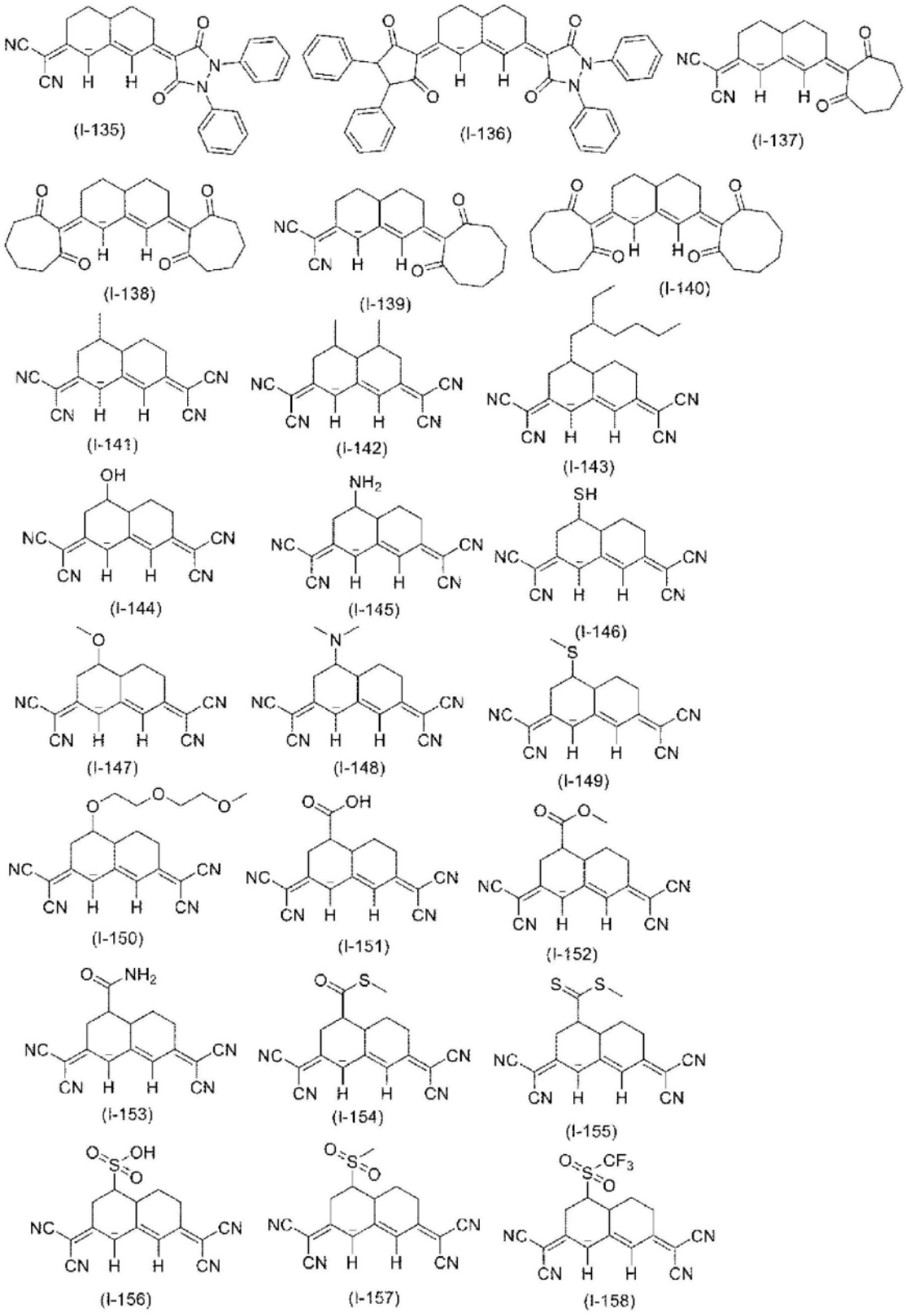

(I-132)


(I-133)


(I-134)

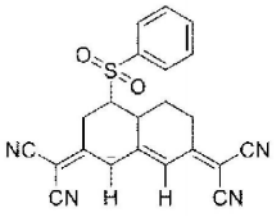
[0138] [化学式19]

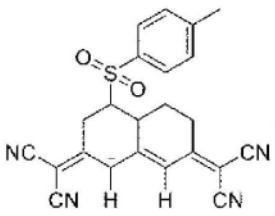
[0139]

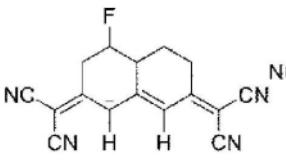


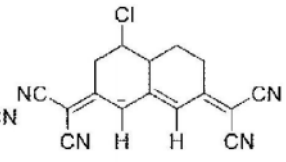
[0140] [化学式20]

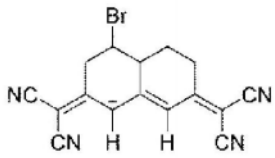
[0141]

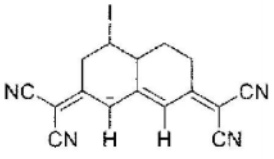

(I-159)

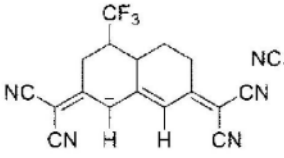

(I-160)

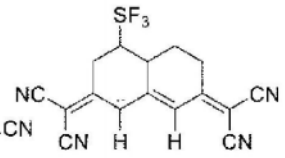

(I-161)

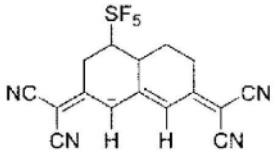

(I-162)

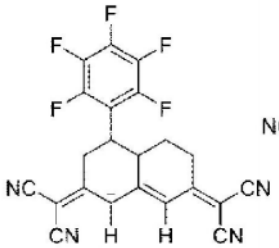

(I-163)

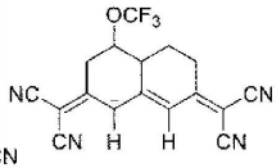

(I-164)

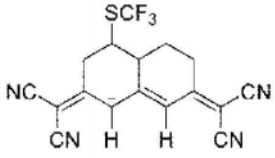

(I-165)

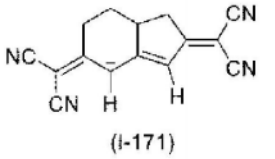

(I-166)

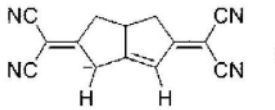

(I-167)

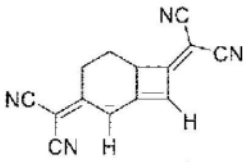

(I-168)

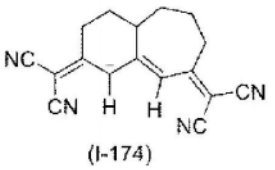

(I-169)

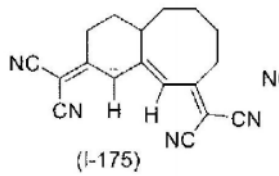

(I-170)

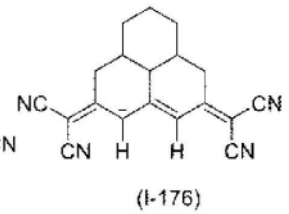

(I-171)

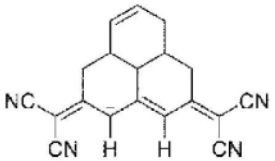

(I-172)

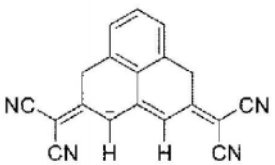

(I-173)

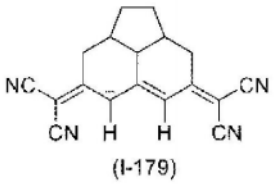

(I-174)

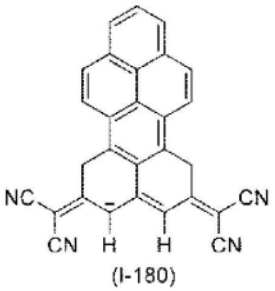

(I-175)


(I-176)

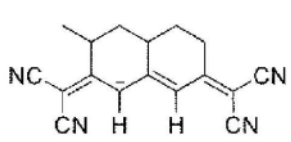

(I-177)

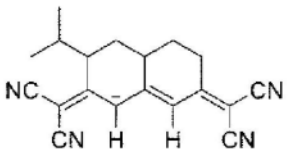

(I-178)

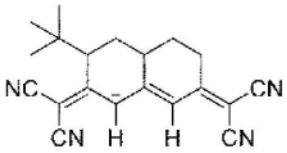

(I-179)

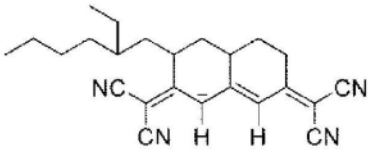

(I-180)

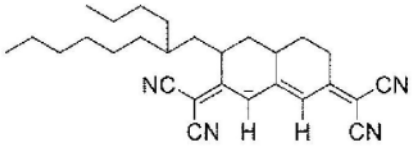
[0142] [化学式21]

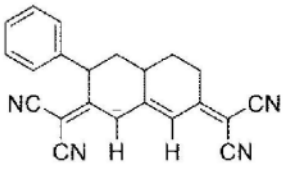

(I-181)

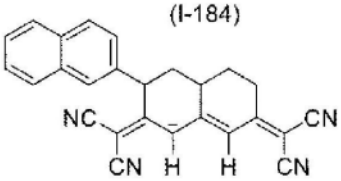

(I-182)

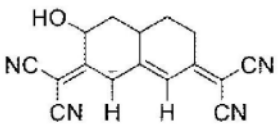

(I-183)

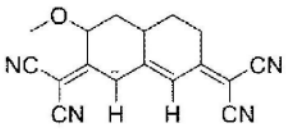

(I-184)

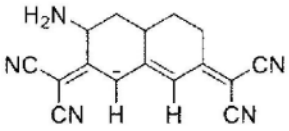

(I-185)

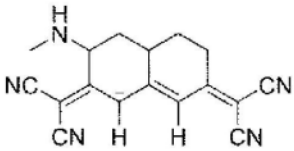

(I-186)

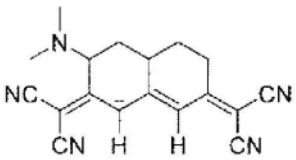

(I-187)


(I-188)

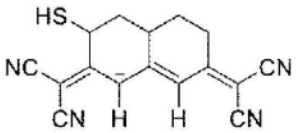

(I-189)

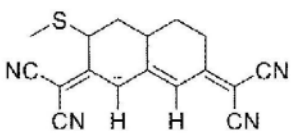

(I-190)

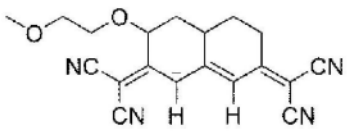

(I-191)

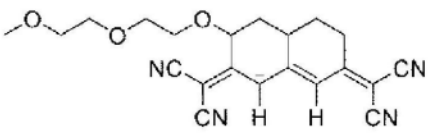

(I-192)

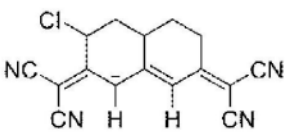
[0143]

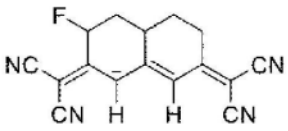

(I-193)

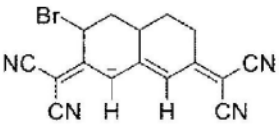

(I-194)

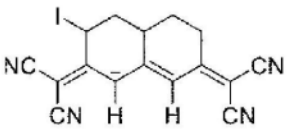

(I-195)

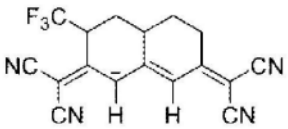

(I-196)

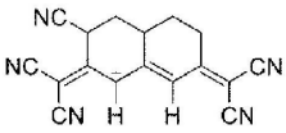

(I-197)

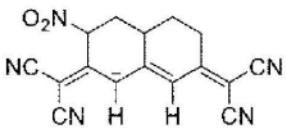

(I-198)

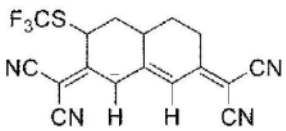

(I-199)


(I-200)


(I-201)

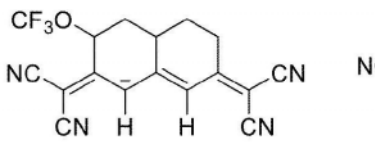

(I-202)

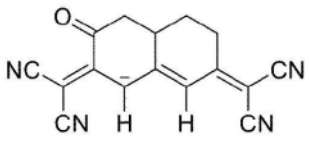

(I-203)

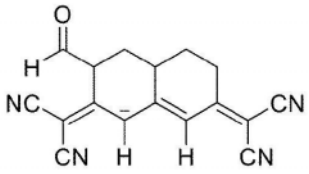

(I-204)

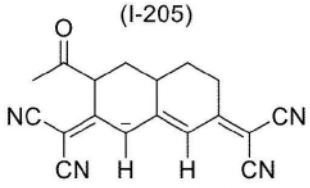
[0144] [化学式22]

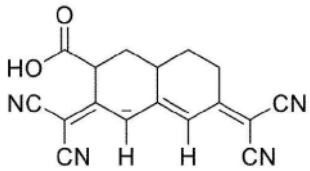
[0145]

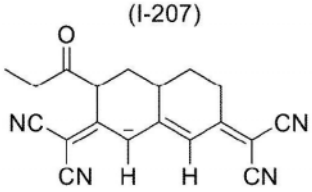

(I-205)

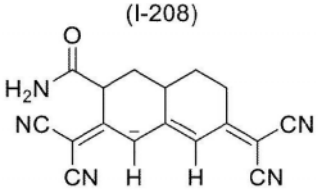

(I-206)

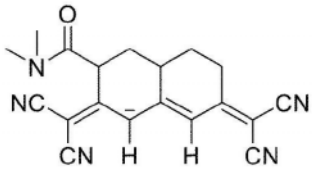

(I-207)

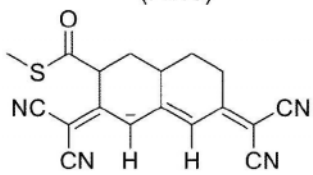

(I-208)

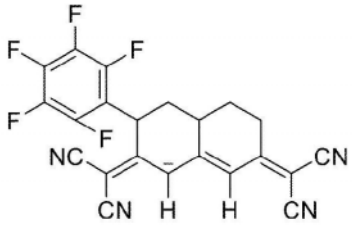

(I-209)

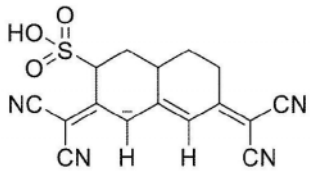

(I-210)

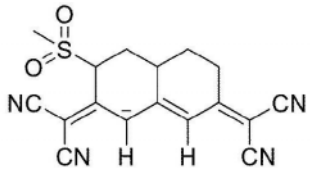

(I-211)

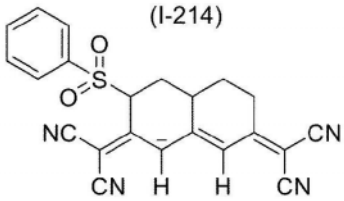

(I-212)

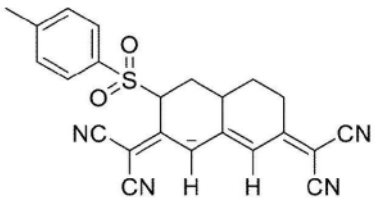

(I-213)

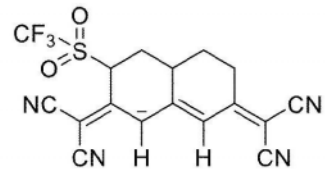

(I-214)

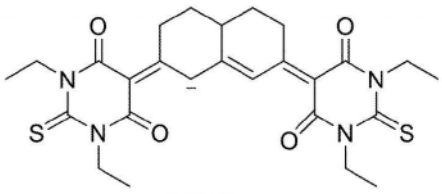

(I-215)


(I-216)


(I-217)


(I-218)


(I-219)


(I-220)

[0146] 作为具有式(I)所示的部分结构的阴离子,优选为式(I-1)、式(I-2)、式(I-3)、式(I-4)、式(I-8)、式(I-9)、式(I-10)、式(I-13)、式(I-17)、式(I-18)、式(I-19)、式(I-20)、式(I-21)、式(I-22)、式(I-24)、式(I-27)、式(I-38)、式(I-39)、式(I-40)、式(I-41)、式(I-42)、式(I-43)、式(I-45)、式(I-46)、式(I-48)、式(I-49)、式(I-54)、式(I-55)、式(I-57)、式(I-58)、式(I-60)、式(I-61)、式(I-84)、式(I-90)、式(I-91)、式(I-93)、式(I-94)、式(I-101)、式(I-102)、式(I-103)、式(I-104)、式(I-107)、式(I-108)、式(I-115)、式(I-116)、式(I-119)、式(I-120)、式(I-135)、式(I-136)、式(I-220)所示的阴离子。

[0147] 化合物(B)由具有式(I)所示的部分结构的阴离子和相反的阳离子构成。如果具有式(I)所示的部分结构的阴离子的价数与阳离子的价数相同,则其组合没有限定。在阳离子

的价数为2价以上的情况下,可以以成为相同价数的方式具有多个具有式(I)所示的部分结构的阴离子。另外,如果是成为与阳离子的价数相同的价数的阴离子,则也可以具有具有式(I)所示的部分结构的阴离子和不具有式(I)所示的部分结构的阴离子。

[0148] 阳离子可以为有机阳离子,也可以为无机阳离子,优选为无机阳离子。

[0149] 作为有机阳离子,可举出:N-甲基吡啶鎓、N-乙基吡啶鎓、N-丙基吡啶鎓、N-乙基-2-甲基吡啶鎓、N-乙基-3-甲基吡啶鎓、1-乙基-3-(羟基甲基)吡啶鎓、N-丁基吡啶鎓、N-丁基-4-甲基吡啶鎓、N-丁基-3-甲基吡啶鎓、N-己基吡啶鎓、N-辛基吡啶鎓、N-辛基-4-甲基吡啶鎓、1,1'-二甲基-4,4'-联吡啶鎓、1,1'-二苄基-4,4'-联吡啶鎓等吡啶鎓阳离子;

[0150] 1-丁基-1-甲基哌啶鎓、1-甲基-1-丙基哌啶鎓等哌啶鎓阳离子;

[0151] 1-烯丙基-1-甲基吡咯烷鎓、1-丁基-1-甲基吡咯烷鎓、1-乙基-1-甲基吡咯烷鎓、1-甲基-1-丙基吡咯烷鎓、1-(2-甲氧基乙基)-1-甲基吡咯烷鎓、1-甲基-1-正辛基吡咯烷鎓、1-甲基-1-戊基吡咯烷鎓等吡咯烷鎓阳离子;

[0152] 2-甲基-1-吡咯啉鎓等具有吡咯啉骨架的阳离子;

[0153] 1-丁基-2,3-二甲基咪唑鎓、3,3'-(丁烷-1,4-二基)双(1-乙烯基-3-咪唑鎓)、1-苄基-3-甲基咪唑鎓、1,3-二甲基咪唑鎓、1,2-二甲基-3-丙基咪唑鎓、1-癸基-3-甲基咪唑鎓、1-十二烷基-3-甲基咪唑鎓、1-乙基-2,3-二甲基咪唑鎓、3-乙基-1-乙烯基咪唑鎓、3-乙基-1-乙烯基咪唑鎓、1-甲基-3-(4-磺丁基)咪唑鎓、1-乙基-3-甲基咪唑鎓、1-丁基-3-甲基咪唑鎓等咪唑鎓阳离子;

[0154] 戊基三乙基铵、丁基三甲基铵、苄基(乙基)二甲基铵、环己基三甲基铵、二乙基(甲基)丙基铵、二乙基(2-甲氧基乙基)甲基铵、乙基(2-甲氧基乙基)二甲基铵、乙基(二甲基)(2-苯基乙基)铵、甲基三正辛基铵、四丁基铵、四己基铵、四戊基铵、四正辛基铵、四庚基铵、四丙基铵、四苯基铵、四(五氟苯基)铵等铵阳离子;

[0155] 三甲基锍、三丁基锍、三乙基锍等三烷基锍阳离子;

[0156] 三丁基十六烷基鏻、三丁基甲基鏻、三丁基正辛基鏻、三丁基正辛基鏻、四正辛基鏻、三丁基(2-甲氧基乙基)鏻、三丁基甲基鏻、三己基(十四烷基)鏻、三己基(十四烷基)鏻、四苯基鏻等鏻阳离子;

[0157] 4-乙基-4-甲基吗啉鎓等吗啉鎓阳离子;

[0158] 三苯基甲基鎓等三芳基甲烷阳离子等。

[0159] 作为无机阳离子,可举出:锂离子、钠离子、钾离子、铷离子、铯离子等碱金属离子;铜(I)离子、银离子、金(I)离子等1价金属离子;铍离子、镁离子、钙离子、锶离子、钡离子等碱土金属离子;铜(II)离子、镍离子、钴离子、铁(II)离子、锰离子、钯离子、锌离子、铅(II)离子、镉离子、汞离子等2价金属离子;钴(III)离子、铁(III)离子、铬(III)离子、钪离子、钇离子、钌(III)离子、镓离子等3价金属离子;钛离子、锆离子、铪离子、锗(IV)离子、钼(IV)离子等4价金属离子等。无机阳离子优选为上述2价金属离子、上述3价金属离子、上述4价金属离子等重金属离子。

[0160] 作为化合物(B),可举出以下的表1~表4中记载的化合物。例如,化合物(1)为包含式(I-1)所示的阴离子和锂离子的化合物。

[0161] [表1]

[0162]

化合物 (B)	阴离子 (1)	阳离子 (1)	阴离子 (2)	阳离子 (2)	阴离子 (3)	阴离子 (4)
化合物 (1)	式 (I-1)	锂离子				
化合物 (2)	式 (I-1)	钠离子				
化合物 (3)	式 (I-1)	钾离子				
化合物 (4)	式 (I-1)	铷离子				
化合物 (5)	式 (I-1)	铯离子				
化合物 (6)	式 (I-1)	铍离子	式 (I-1)			
化合物 (7)	式 (I-1)	镁离子	式 (I-1)			
化合物 (8)	式 (I-1)	钙离子	式 (I-1)			
化合物 (9)	式 (I-1)	钡离子	式 (I-1)			
化合物 (10)	式 (I-1)	钛离子	式 (I-1)		式 (I-1)	式 (I-1)
化合物 (11)	式 (I-1)	锆离子	式 (I-1)		式 (I-1)	式 (I-1)
化合物 (12)	式 (I-1)	钒离子	式 (I-1)		式 (I-1)	式 (I-1)
化合物 (13)	式 (I-1)	铁 (I) 离子				
化合物 (14)	式 (I-1)	铁 (II) 离子	式 (I-1)			
化合物 (15)	式 (I-1)	钴离子	式 (I-1)			
化合物 (16)	式 (I-1)	镍离子	式 (I-1)			
化合物 (17)	式 (I-1)	铜 (I) 离子				
化合物 (18)	式 (I-1)	铜 (II) 离子	式 (I-1)			
化合物 (19)	式 (I-1)	银离子				
化合物 (20)	式 (I-1)	锌离子	式 (I-1)			
化合物 (21)	式 (I-1)	铝离子	式 (I-1)		式 (I-1)	
化合物 (22)	式 (I-1)	镓离子	式 (I-1)		式 (I-1)	
化合物 (23)	式 (I-1)	铟离子	式 (I-1)		式 (I-1)	
化合物 (24)	式 (I-1)	N-辛基-4-甲基吡啶鎓				
化合物 (25)	式 (I-1)	1-丁基-1-甲基哌啶鎓				

[0163] [表2]

[0164]

化合物 (B)	阴离子 (1)	阳离子 (1)	阴离子 (2)	阳离子 (2)
化合物 (26)	式 (I-1)	1-乙基一 1-甲基吡咯烷鎓		
化合物 (27)	式 (I-1)	1-丁基一 2,3-二甲基咪唑鎓		
化合物 (28)	式 (I-1)	四丁基铵		
化合物 (29)	式 (I-1)	三丁基甲基鏻		
化合物 (30)	式 (I-1)	钾离子	式 (I-1)	钠离子
化合物 (31)	式 (I-2)	钾离子		
化合物 (32)	式 (I-4)	钾离子		
化合物 (33)	式 (I-8)	钾离子		
化合物 (34)	式 (I-9)	钾离子		
化合物 (35)	式 (I-10)	钾离子		
化合物 (36)	式 (I-13)	钾离子		
化合物 (37)	式 (I-17)	钾离子		
化合物 (38)	式 (I-18)	钾离子		
化合物 (39)	式 (I-19)	钾离子		
化合物 (40)	式 (I-20)	钾离子		
化合物 (41)	式 (I-21)	钾离子		
化合物 (42)	式 (I-22)	钾离子		
化合物 (43)	式 (I-24)	钾离子		
化合物 (44)	式 (I-27)	钾离子		
化合物 (45)	式 (I-38)	钾离子		
化合物 (46)	式 (I-39)	钾离子		
化合物 (47)	式 (I-40)	钾离子		
化合物 (48)	式 (I-41)	钾离子		
化合物 (49)	式 (I-42)	钾离子		
化合物 (50)	式 (I-43)	钾离子		

[0165] [表3]

[0166]

化合物(B)	阴离子(1)	阳离子(1)
化合物(51)	式(I-45)	钾离子
化合物(52)	式(I-46)	钾离子
化合物(53)	式(I-48)	钾离子
化合物(54)	式(I-49)	钾离子
化合物(55)	式(I-54)	钾离子
化合物(56)	式(I-55)	钾离子
化合物(57)	式(I-57)	钾离子
化合物(58)	式(I-58)	钾离子
化合物(59)	式(I-60)	钾离子
化合物(60)	式(I-61)	钾离子

化合物(61)	式(I-84)	钾离子
化合物(62)	式(I-90)	钾离子
化合物(63)	式(I-91)	钾离子
化合物(64)	式(I-93)	钾离子
化合物(65)	式(I-94)	钾离子
化合物(66)	式(I-101)	钾离子
化合物(67)	式(1-102)	钾离子
化合物(68)	式(I-103)	钾离子
化合物(69)	式(I-104)	钾离子
化合物(70)	式(1-107)	钾离子

[0167] [表4]

[0168]

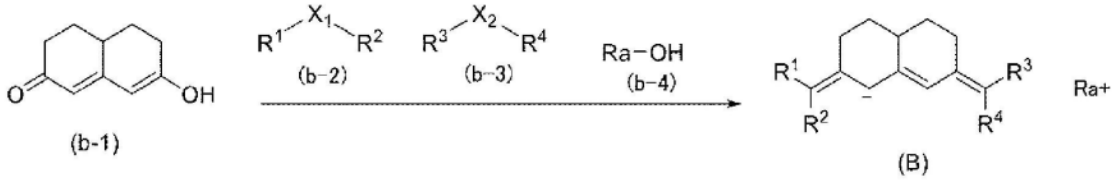
化合物(B)	阴离子(1)	阳离子(1)	阴离子(2)
化合物(71)	式(I-108)	钾离子	
化合物(72)	式(I-115)	钾离子	
化合物(73)	式(I-116)	钾离子	
化合物(74)	式(I-119)	钾离子	
化合物(75)	式(I-120)	钾离子	
化合物(76)	式(I-135)	钾离子	
化合物(77)	式(I-136)	钾离子	
化合物(78)	式(I-1)	铜(II)离子	式(I-2)
化合物(79)	式(I-1)	1,1′-二甲基-4,4′-联吡啶鎓	式(I-2)
化合物(80)	式(I-1)	四苯基鳞	
化合物(81)	式(I-220)	钾离子	

[0169] 作为化合物(B),优选为化合物(1)～化合物(5)、化合物(7)、化合物(8)、化合物(9)、化合物(10)、化合物(11)、化合物(13)、化合物(14)、化合物(15)、化合物(16)、化合物(17)、化合物(18)、化合物(19)、化合物(20)、化合物(21)、化合物(24)、化合物(25)、化合物(26)、化合物(28)、化合物(29)、化合物(32)、化合物(34)、化合物(35)、化合物(41)、化合物(46)、化合物(47)、化合物(53)、化合物(55)、化合物(57)、化合物(59)、化合物(61)、化合物(66)、化合物(67)、化合物(71)、化合物(72)、化合物(73)、化合物(74)、化合物(75)、化合物(80)、化合物(81)。

[0170] <化合物(B)的制造方法>

[0171] 抗衡阳离子的价数为1价、环W^1和环W^2的稠环为式(W^1-1)的化合物(B)例如可以通过使式(b-1)所示的化合物(以下,有时称为化合物(b-1)。)、式(b-2)所示的化合物(以下,有时称为化合物(b-2)。)、式(b-3)所示的化合物(以下,有时称为化合物(b-3)。)和式(b-4)所示的化合物(以下,有时称为化合物(b-4)。)反应来制造。

[0172] [化学式23]

[0173] 

[0174] [式(b-2)中,R^1和R^2表示与上述相同的含义,X_1表示2价连结基。

[0175] 式(b-3)中,R^3和R^4表示与上述相同的含义,X_2表示2价连结基。

[0176] 式(b-4)中,Ra表示碱金属原子。]

[0177] X_1和X_2所示的2价连结基各自独立地例如可举出碳原子数1～12的烷二基等。

[0178] Ra所示的碱金属原子可举出锂、钾、钠、铷、铯。

[0179] 化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)的反应通过将化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)混合来实施。

[0180] 化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)的混合优选如下进行:在化合物(b-1)与化合物(b-4)的一部分的混合物(1)中添加化合物(b-2)而得到混合物(2),在所得到的混合物(2)中添加化合物(b-3)与化合物(b-4)的剩余部分的混合物(3)。

[0181] 化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)的反应可以在溶剂的存在下进行。作为溶剂,可举出乙腈、苯、甲苯、丙酮、乙酸乙酯、氯仿、二氯乙烷、单氯苯、甲醇、乙醇、异丙醇、叔丁醇、2-丁酮、甲基异丁基酮、四氢呋喃、二乙醚、二甲基亚砜、N,N-二甲基乙酰胺、N,N-二甲基甲酰胺、水等。优选为乙腈、乙醇、甲醇、2-丁酮、甲苯。

[0182] 另外,溶剂优选为脱水溶剂。

[0183] 化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)的反应时间通常为0.05～100小时。

[0184] 化合物(b-1)、化合物(b-2)、化合物(b-3)和化合物(b-4)的反应温度通常为-100～200℃。

[0185] 化合物(b-2)的使用量相对于化合物(b-1)1摩尔通常为0.01～10摩尔当量。

[0186] 化合物(b-3)的使用量相对于化合物(b-1)1摩尔通常为0.01～10摩尔当量。

[0187] 化合物(b-4)的使用量相对于化合物(b-1)1摩尔通常为0.01～10摩尔当量。

[0188] 上述中,对在化合物(B)的制造时使用化合物(b-4)(使用金属氢氧化物)的情况下进行了说明,但只要是能够向化合物(B)导入所期望的阳离子的化合物,则也可以代替化合物(b-4)或在化合物(b-4)的基础上使用化合物(b-4)以外的碱。作为这样的碱,例如可举出金属醇盐(优选碱金属醇盐)、金属碳酸盐(优选碱土金属碳酸盐)、胺化合物(优选三乙胺、二异丙基乙胺等叔胺)、金属酰胺化合物(优选碱金属酰胺)等。

[0189] 另外,例如,也可以在制造具有Ra^+阳离子的化合物(B)(更具体而言为具有钾阳离子的化合物(B))后,进行盐交换而制造具有所期望的阳离子的化合物(B)。具体而言,将具有Ra^+阳离子的化合物(B)与包含想要交换的阳离子的硫酸盐或氯化物混合,将具有所期望的阳离子的化合物(B)分离,由此能够得到具有所期望的阳离子的化合物(B)。

[0190] 化合物(B)优选在波长400nm～波长700nm处显示极大吸收。优选的波长根据用途或目的而不同,但通过调整具有式(I)所示的部分结构的阴离子中所含的取代基(例如,上述R^1～R^4所示的取代基)等结构,也能够调整吸收波长。

[0191] 化合物(B)的极大吸收波长(λmax)处的克吸光系数ε优选为50[L/(g·cm)]以上,

更优选为100[L/(g·cm)]以上,特别优选为150[L/(g·cm)]以上。上限没有特别限定,通常为100000[L/(g·cm)]以下。

[0192] 如果化合物(B)的λmax处的克吸光系数ε为50以上,则从能够高效地吸收波长450～650nm附近的光的方面出发是优选的。

[0193] ＜树脂(A)＞

[0194] 树脂(A)可举出热塑性树脂和热固化性树脂等。

[0195] 作为热塑性树脂,例如可举出:聚乙烯树脂、聚丙烯树脂、聚环烯烃树脂等烯烃系树脂;聚(甲基)丙烯酸酯系树脂;聚苯乙烯系树脂;苯乙烯-丙烯腈系树脂;丙烯腈-丁二烯-苯乙烯系树脂;聚氯乙烯系树脂;聚偏二氯乙烯系树脂;聚乙酸乙烯酯系树脂;聚乙烯醇缩丁醛系树脂;乙烯-乙酸乙烯酯系共聚物;乙烯-乙烯醇系树脂;聚对苯二甲酸乙二醇酯树脂、聚对苯二甲酸丁二醇酯树脂、液晶聚酯树脂等聚酯系树脂;聚缩醛树脂;聚酰胺树脂;聚碳酸酯树脂;聚氨酯树脂和聚苯硫醚树脂等。可以将这些树脂以一种或两种以上的共混聚合物或聚合物合金的形式使用。

[0196] 作为热固化性树脂,例如可举出环氧树脂、三聚氰胺树脂、不饱和聚酯树脂、酚醛树脂、脲树脂、醇酸树脂、热固化性聚酰亚胺树脂等。

[0197] 在将本发明的组合物用作紫外线吸收滤色器、紫外线吸收膜的情况下,树脂(A)优选为透明树脂。

[0198] ＜单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物＞

[0199] 本发明的组合物优选还包含选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种。

[0200] 作为单线态氧淬灭剂,可举出:二亚铵(日文:ジイモニウム)系化合物;生育酚;虾青素、β-胡萝卜素、番茄红素、叶黄素、玉米黄质等类胡萝卜素系化合物;受阻胺类;1,4-二氮杂双环[2,2,2]辛烷(DABCO);抗坏血酸;α-硫辛酸;姜黄素;儿茶素;白藜芦醇;芝麻素;依达拉奉等。

[0201] 作为金属络合物化合物的金属种,优选为重金属,更优选为选自过渡金属、锌、镉和汞中的至少一种,进一步优选为选自镍、钴、铜、铂中的金属,特别优选为镍。

[0202] 作为金属络合物的配体,优选二硫醇、二磺酸、二亚胺等,更优选二硫醇。作为金属络合物,特别优选镍-二硫醇金属络合物。

[0203] 在包含选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种的情况下,其含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.001～50质量份,优选为0.01～20质量份,更优选为0.1～10质量份,进一步优选为0.5～5质量份。如果选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种化合物的含量过多,则因单线态氧淬灭剂或金属络合物化合物的着色而导致光学特性受损,如果过少,则无法得到耐光性的改善效果。

[0204] 需要说明的是,在含有多种单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物的情况下,其合计量在上述范围内即可。

[0205] 本发明的组合物可以用于各种用途,其中,可以特别适合用于有可能暴露于日光或包含紫外线的光的用途。作为具体例,例如可举出:玻璃替代品及其表面涂布材料;住宅、设施、运输设备等的窗玻璃、采光玻璃和光源保护玻璃用的涂布材料;住宅、设施、运输设备等的窗膜;住宅、设施、运输设备等的内外装饰材料和内外装饰用涂料以及利用该涂料形成

的涂膜;醇酸树脂漆涂料和利用该涂料形成的涂膜;丙烯酸类漆涂料和利用该涂料形成的涂膜;荧光灯、汞灯等发出紫外线的光源用构件;从精密机械、电子电气设备用构件、由各种显示器产生的电磁波等的遮蔽用材料;食品、化学品、药品等的容器或包装材料;瓶、箱、泡罩、杯、特殊包装用、光盘涂层、工农业用片材或膜材;印刷物、染色物、染颜料等的防褪色剂;聚合物支撑体用(例如机械和汽车部件之类的塑料制部件用)的保护膜;印刷物外涂层;喷墨介质被膜;层叠磨砂(日文:積層艶消し);光学灯膜(日文:オプティカルライトフィルム);安全玻璃/前挡风玻璃中间层;电致变色/光致变色用途;外覆层压膜;太阳热控制膜;防晒霜、洗发水、护发素、美发材料等化妆品;运动服、长筒袜、帽子等衣料用纤维产品和纤维;窗帘、绒毯、壁纸等家庭用室内装饰品;塑料镜片、隐形眼镜、义眼等医疗用器械;光滤波器、背光显示器膜、棱镜、镜子、照片材料等光学用品;模具膜、转印式标签、防涂鸦膜、胶带、墨液等文具;标示牌、标示器等及其表面涂布材料等。

[0206] 利用本发明的组合物形成的成形体的形状可以为平膜状、粉状、球状粒子状、破碎粒子状、针状、柱状、块状连续体、纤维状、管状、中空纤维状、粒状、板状、多孔质状等中的任意形状。

[0207] 将本发明的组合物用于光滤波器等光学用品的情况下,例如可以应用于光学显示装置。在将本发明的树脂组合物应用于光学显示装置的情况下,由本发明的树脂组合物形成的层可以应用于膜层、粘合剂层、涂层等中的任意者,优选为粘合剂层、涂层。

[0208] 包含由本发明的组合物形成的层的层叠体也包含在本发明中。包含由本发明的组合物形成的层的层叠体可以包含其他层,优选为包含波长转换层和由本发明的组合物形成的层的层叠体。

[0209] ＜粘合剂组合物＞

[0210] 在由本发明的组合物形成的层为粘合剂层的情况下,由包含树脂(A)、化合物(B)、交联剂(C)和硅烷化合物(D)的粘合剂组合物(以下,有时称为粘合剂组合物(i)。)形成。粘合剂组合物(i)可以进一步包含自由基固化性成分(E)、引发剂(F)、化合物(B)以外的光吸收性化合物(G)(以下,有时称为光选择吸收化合物(G)。)、抗静电剂等。

[0211] 树脂(A)只要是粘合剂组合物中使用的树脂就没有特别限定。树脂(A)优选在波长380nm～波长780nm的范围内不显示极大吸收。

[0212] 树脂(A)优选为玻璃化转变温度(Tg)为40℃以下的树脂。树脂(A)的玻璃化转变温度(Tg)更优选为20℃以下,进一步优选为10℃以下,特别优选为0℃以下。另外,树脂(A)的玻璃化转变温度通常为-80℃以上,优选为-70℃以上,更优选为-60℃以上,进一步优选为-55℃以上,特别优选为-50℃以上。如果树脂(A)的玻璃化转变温度为40℃以下,则有利于提高由粘合剂组合物(i)形成的粘合剂层对被粘物的密合性。另外,如果树脂(A)的玻璃化转变温度为-80℃以上,则有利于提高由粘合剂组合物(i)形成的粘合剂层的耐久性。需要说明的是,玻璃化转变温度可以利用差示扫描量热计(DSC)进行测定。

[0213] 作为树脂(A),可举出(甲基)丙烯酸系树脂、有机硅系树脂、橡胶系树脂、氨基甲酸酯系树脂等,优选为(甲基)丙烯酸系树脂。

[0214] 作为(甲基)丙烯酸系树脂,优选为以来自于(甲基)丙烯酸酯的结构单元为主成分(优选包含50质量%以上)的聚合物。来自于(甲基)丙烯酸酯的结构单元可以包含一种以上的来自于(甲基)丙烯酸酯以外的单体的结构单元(例如,来自于具有羟基、羧基、氨基等极

性官能团的单体的结构单元)。

[0215] 在粘合剂组合物(i)的固体成分100质量%中,树脂(A)的含量通常为50质量%～99.9质量%,优选为60质量%～95质量%,更优选为70质量%～90质量%。

[0216] 化合物(B)的含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.001～50质量份,优选为0.01～40质量份,更优选为0.1～30质量份,特别优选为0.2～15质量份。

[0217] 作为交联剂(C),可举出异氰酸酯系交联剂、环氧系交联剂、氮丙啶系交联剂、金属螯合物系交联剂等,特别是从粘合剂组合物的适用期和粘合剂层的耐久性、交联速度等观点出发,优选为异氰酸酯系交联剂。

[0218] 交联剂(C)的含量相对于树脂(A)100质量份,通常0.01～25质量份,优选为0.1～15质量份,更优选为0.15～7质量份,进一步优选为0.2～5质量份,特别优选为0.25～2质量份。

[0219] 作为硅烷化合物(D),例如可举出:乙烯基三甲氧基硅烷、乙烯基三乙氧基硅烷、乙烯基三(2-甲氧基乙氧基)硅烷、3-环氧丙氧基丙基三甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基三乙氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基甲基二甲氧基硅烷、3-环氧丙氧基丙基乙氧基二甲基硅烷、2-(3,4-环氧环己基)乙基三甲氧基硅烷、3-氯丙基甲基二甲氧基硅烷、3-氯丙基三甲氧基硅烷、3-甲基丙烯酰氧基丙基三甲氧基硅烷、3-巯基丙基三甲氧基硅烷等。

[0220] 硅烷化合物(D)可以为有机硅低聚物。

[0221] 硅烷化合物(D)的含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.01～20质量份,优选为0.1～10质量份,更优选为0.15～7质量份,进一步优选为0.2～5质量份,特别优选为0.25～2质量份。

[0222] 作为自由基固化性成分(E),可举出通过自由基聚合反应而固化的化合物或低聚物等自由基固化性成分。

[0223] 作为自由基聚合性成分(E),可举出(甲基)丙烯酸酯系化合物、苯乙烯系化合物、乙烯基系化合物等。

[0224] 粘合剂组合物(i)可以包含2种以上的自由基固化性成分(E)。

[0225] 作为(甲基)丙烯酸酯系化合物,可举出:在分子内具有至少1个(甲基)丙烯酰氧基的(甲基)丙烯酸酯单体、(甲基)丙烯酰胺单体、以及在分子内具有至少2个(甲基)丙烯酰基的(甲基)丙烯酸类低聚物等含(甲基)丙烯酰基的化合物。(甲基)丙烯酸类低聚物优选为分子内具有至少2个(甲基)丙烯酰氧基的(甲基)丙烯酸酯低聚物。(甲基)丙烯酸酯系化合物可以仅单独使用1种,也可以组合使用2种以上。

[0226] 作为(甲基)丙烯酸酯单体,可举出:在分子内具有1个(甲基)丙烯酰氧基的单官能(甲基)丙烯酸酯单体、在分子内具有2个(甲基)丙烯酰氧基的2官能(甲基)丙烯酸酯单体、在分子内具有3个以上(甲基)丙烯酰氧基的多官能(甲基)丙烯酸酯单体。

[0227] 优选为(甲基)丙烯酸酯化合物,更优选为多官能(甲基)丙烯酸酯化合物。多官能(甲基)丙烯酸酯化合物优选为3官能以上。

[0228] 相对于树脂(A)100质量份,自由基固化性成分(E)的含量通常为0.5～100质量份,优选1～70质量份为,更优选为3～50质量份,进一步优选为5～30质量份,特别优选为7.5～25质量份。

[0229] 引发剂(F)可以是通过吸收热能而引起聚合反应的化合物(热聚合引发剂)、通过

吸收光能而引起聚合反应的化合物(光聚合引发剂)中的任意者。需要说明的是,此处,光优选为可见光、紫外线、X射线或电子束之类的活性能量射线。

[0230] 作为热聚合引发剂,可举出:通过加热等而产生自由基的化合物(热自由基产生剂)、通过加热等而产生酸的化合物(热产酸剂)、通过加热等而产生碱的化合物(热产碱剂)等。

[0231] 作为光聚合引发剂,可举出:通过吸收光能而产生自由基的化合物(光自由基产生剂)、通过吸收光能而产生酸的化合物(光产酸剂)、通过吸收光能而产生碱的化合物(光产碱剂)等。

[0232] 引发剂(F)优选选择适于上述自由基固化性成分(E)的聚合反应的引发剂,优选为自由基聚合引发剂,更优选为光自由基聚合引发剂。

[0233] 自由基聚合引发剂例如可举出烷基苯基酮化合物、苯偶姻化合物、二苯甲酮化合物、肟酯化合物、膦化合物等。自由基聚合引发剂优选为光自由基聚合引发剂,从聚合反应的反应性的观点出发,更优选为肟酯系光自由基聚合引发剂。通过使用肟酯系光自由基聚合引发剂,即使在照度或光量弱的固化条件下,也能够提高自由基固化成分(E)的反应率。

[0234] 引发剂(F)的含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.01～20质量份,优选为0.3～10质量份,更优选为0.5～5质量份,进一步优选为0.75～4质量份,特别优选为1～3质量份。

[0235] 光选择吸收化合物(G)为化合物(B)以外的光吸收性化合物,例如为吸收波长250nm～波长380nm(优选波长250nm以上且小于波长360nm)的光的化合物(紫外线吸收剂)、吸收波长380～波长780nm的化合物(色素)、吸收波长780～波长1500nm的化合物(红外线吸收剂)。

[0236] 紫外线吸收剂只要是吸收波长250nm～波长380nm的光的化合物,则其结构没有特别限定,优选为苯并三唑系化合物、二苯甲酮系化合物、三嗪系化合物、水杨酸系化合物、氰基丙烯酸酯系化合物、苯并噁嗪系化合物等化合物等。

[0237] 光选择吸收化合物(G)的含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.01～50质量份,优选为0.1～40质量份,更优选为0.2～30质量份,进一步优选为0.3～25质量份,特别优选为0.5～20质量份。

[0238] 粘合剂组合物(i)还可以含有选自上述单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种。

[0239] 在粘合剂组合物(i)包含选自单线态氧淬灭剂和金属络合物化合物中的至少一种的情况下,其含量相对于树脂(A)100质量份通常为0.01～50质量份,优选为0.1～20质量份。

[0240] ＜染色物＞

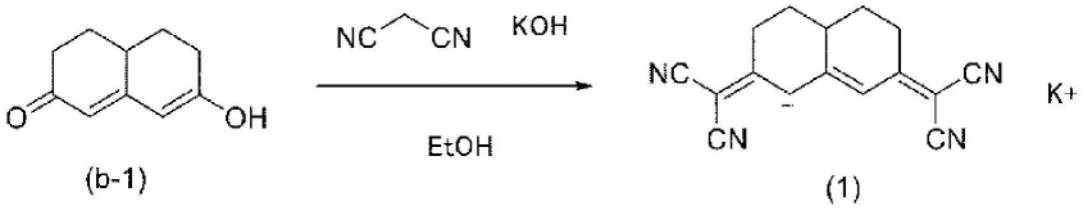
[0241] 本发明包括利用化合物(B)进行了染色的染色物(例如纤维品、膜、树脂等)。利用化合物(B)的染色例如通过使纤维、膜、树脂等物品浸渍于使化合物(B)溶解于溶剂而成的溶解液中来实施。

[0242] 实施例

[0243] 以下,示出实施例和比较例更具体地说明本发明,但本发明并不限定于这些例子。例中,表示含量或使用量的%和份只要没有特别说明则为质量基准。

[0244] (实施例1)式(1)所示的化合物的合成

[0245] [化学式24]

[0246] 

[0247] 使丙二腈13份溶解于乙醇100份而得到溶解液(1)。

[0248] 将设置有迪姆罗特冷凝管和温度计的100mL-四口烧瓶内设为氮气氛,将式(b-1)所示的化合物(4,4a,5,6-四氢-7-羟基-2(3H)-萘酮)15份、乙醇120份、氢氧化钾13份混合,将所得到的混合物升温至80℃。将溶解液(1)滴加到上述混合物中,加热搅拌30分钟。在所得到的混合物中进一步加入丙二腈21份、氢氧化钾18份,在80℃下加热搅拌12小时。从所得到的混合物中蒸馏除去溶剂后,进行纯化,得到了式(1)所示的化合物16份。

[0249] 进行LC-MS测定和^{1}H-NMR解析,确认到生成了式(1)所示的化合物的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到钾原子的存在。

[0250] ^{1}H-NMR(溶剂:氘代二甲基亚砜):1.29～1.34(m,2H),1.88～1.91(m,2H),2.39～2.59(m,5H)

[0251] LC-MS;$[M]^{-}$=258.3

[0252] <极大吸收波长和克吸光系数ε测定>

[0253] 将所得到的式(1)所示的化合物的2-丁酮溶液(0.0006g/L)放入到1cm的石英池中,将石英池设置于分光光度计UV-2450(株式会社岛津制作所制),通过双光束法以每次1nm的步长测定300～800nm的波长范围的吸光度。根据所得到的吸光度的值、溶液中的式(1)所示的化合物的浓度、石英池的光路长度,算出每个波长的克吸光系数。

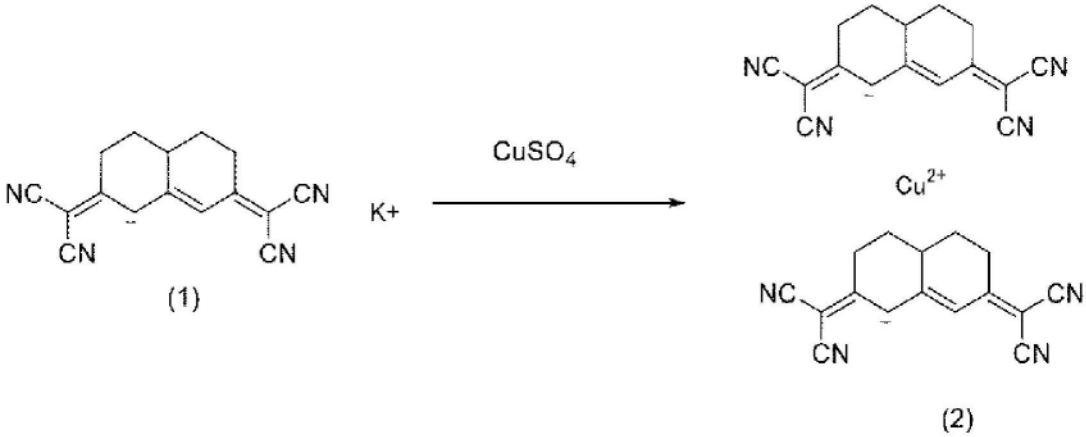
[0254] ε(λ)=A(λ)/CL

[0255] 〔式中,ε(λ)表示波长λnm处的式(1)所示的化合物的克吸光系数(L/(g·cm)),A(λ)表示波长λnm处的吸光度,C表示浓度(g/L),L表示石英池的光路长度(cm)。〕

[0256] 所得到的式(1)所示的化合物的极大吸收波长为547nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为772L/(g·cm)。

[0257] (实施例2)式(2)所示的化合物的合成

[0258] [化学式25]

[0259] 

[0260] 在烧瓶内,将式(1)所示的化合物1份和水100份混合并剧烈搅拌。向所得到的混合

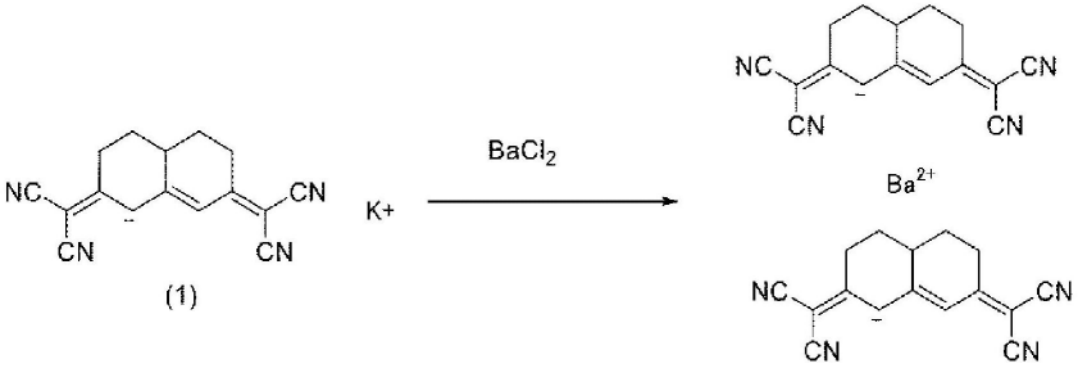
物中每次少量地滴加饱和硫酸铜水溶液100份,在常温下搅拌1小时。对所得到的混合物进行纯化,得到了0.6份的式(2)所示的化合物。

[0261] 进行LC-MS测定解析,确认到生成了式(2)所示的化合物中的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到铜原子的存在。此外,制备式(2)所示的化合物的乙腈溶液(0.0006g/L),与上述同样地测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(2)所示的化合物的极大吸收波长为452nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为297L/(g·cm)。

[0262] LC-MS;$[M]^-$=258.3

[0263] (实施例3)式(3)所示的化合物的合成

[0264] [化学式26]

[0265] 

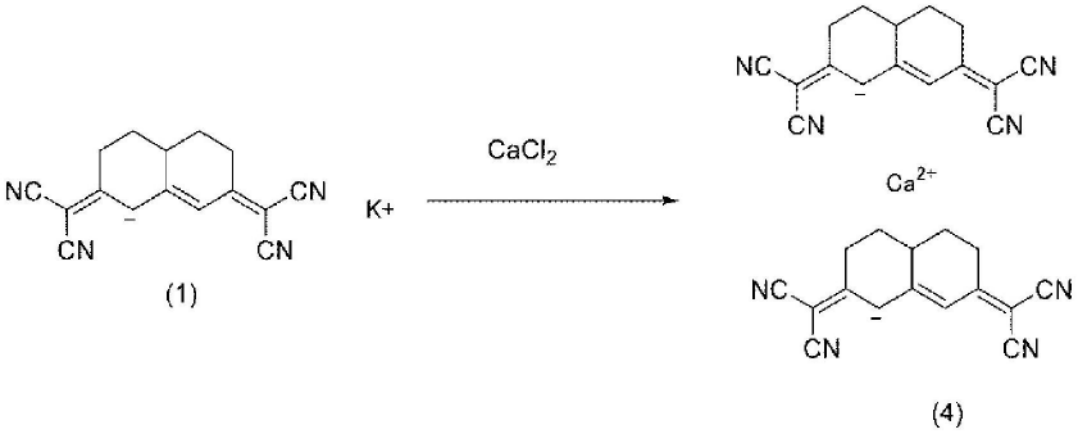
[0266] 在烧瓶内,将式(1)所示的化合物1份和水100份混合并剧烈搅拌。向所得到的混合物中每次少量地滴加饱和氯化钡水溶液100份,在常温下搅拌1小时。对所得到的混合物进行纯化,得到了0.5份的式(3)所示的化合物。

[0267] 进行LC-MS测定,确认到生成了式(3)所示的化合物中的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到钡原子的存在。此外,与上述同样地测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(3)所示的化合物的极大吸收波长为547nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为673L/(g·cm)。

[0268] LC-MS;$[M]^-$=258.3

[0269] (实施例4)式(4)所示的化合物的合成

[0270] [化学式27]

[0271] 

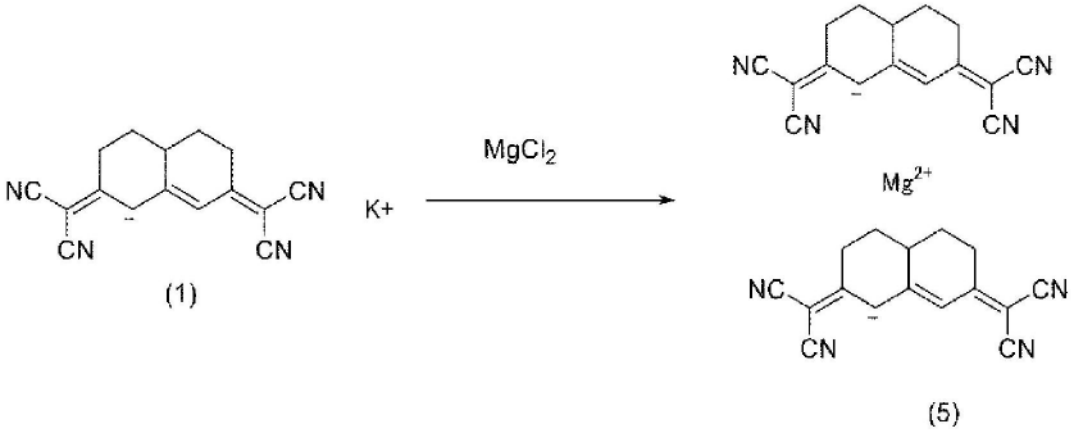
[0272] 在烧瓶内,将式(1)所示的化合物1份和水100份混合并剧烈搅拌。向所得到的混合物中每次少量地滴加饱和氯化钙水溶液100份,在常温下搅拌1小时。对所得到的混合物进行纯化,得到了0.4份的式(4)所示的化合物。

[0273] 进行LC-MS测定,确认到生成了式(4)所示的化合物的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到钙原子的存在。此外,与上述同样地测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(4)所示的化合物的极大吸收波长为452nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为747L/(g·cm)。

[0274] LC-MS;$[M]^-$=258.3

[0275] (实施例5)式(5)所示的化合物的合成

[0276] [化学式28]

[0277] 

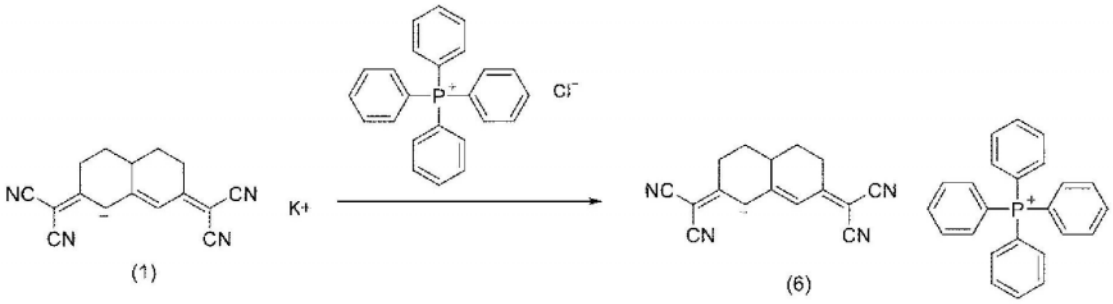
[0278] 在烧瓶内,将式(1)所示的化合物1份和水100份混合并剧烈搅拌。向所得到的混合物中每次少量地滴加饱和氯化镁水溶液100份,在常温下搅拌1小时。对所得到的混合物进行纯化,得到了0.6份的式(5)所示的化合物。

[0279] 进行LC-MS测定,确认到生成了式(4)所示的化合物的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到镁原子的存在。此外,与上述同样地测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(5)所示的化合物的极大吸收波长为547nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为649L/(g·cm)。

[0280] LC-MS;$[M]^-$=258.3

[0281] (实施例6)式(6)所示的化合物的合成

[0282] [化学式29]

[0283] 

[0284] 在烧瓶内,将式(1)所示的化合物1份和乙腈100份混合并搅拌。向所得到的混合物中加入相对于式(1)所示的化合物为1摩尔当量的四苯基氯化鏻,搅拌1小时。对所得到的混合物进行纯化,得到了1.1份的式(6)所示的化合物。

[0285] 进行LC-MS测定,确认到生成了式(6)所示的化合物的阴离子。此外,与上述同样地测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(5)所示的化合物的极大吸收波长为547nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为339L/(g·cm)。

[0286] LC-MS;$[M]^-$=258.3,$[M]^+$=339.5

[0287] <化合物的半峰全宽的测定>

[0288] 将所得到的式(1)所示的化合物的2-丁酮溶液(浓度:0.003g/L)放入到1cm的石英池中,将石英池设置于分光光度计UV-2450(株式会社岛津制作所制),通过双光束法以每次1nm的步长测定300~800nm的波长范围的吸光度。确认达到极大吸收波长的吸光度的一半的吸光度时2点的波长。在2点的波长中,从长波侧的波长减去短波侧的波长,作为半峰全宽。

[0289] (实施例7)组合物(1)(粘合剂组合物(1))的制作

[0290] 聚合例1:丙烯酸类树脂(A)的制备

[0291] 向具备冷凝管、氮导入管、温度计和搅拌机的反应容器中投入作为溶剂的乙酸乙酯81.8份、丙烯酸丁酯96份、丙烯酸2-羟基乙基甲酯3份和丙烯酸1份的混合溶液,一边用氮气置换装置内的空气而使其不含氧,一边将内温提高至55℃。然后,添加全部量的将偶氮二异丁腈(聚合引发剂)0.14份溶解于乙酸乙酯10份而得到的溶液。添加聚合引发剂后,在该温度下保持1小时,接着,一边将内温保持在54~56℃,一边以添加速度17.3份/hr向反应容器内连续地加入乙酸乙酯,在丙烯酸类树脂的浓度成为35%的时刻停止乙酸乙酯的添加,进一步在该温度下保温至从乙酸乙酯的添加开始起经过12小时为止。最后加入乙酸乙酯,将丙烯酸类树脂的浓度调节为20%,制备丙烯酸类树脂的乙酸乙酯溶液。所得到的丙烯酸类树脂的基于GPC的聚苯乙烯换算的重均分子量Mw为140万、Mw/Mn为5.5。将其作为丙烯酸类树脂(A)。

[0292] <组合物(1)(粘合剂组合物(1))的制备>

[0293] 相对于丙烯酸类树脂(A)的乙酸乙酯溶液(树脂浓度:20%)的固体成分100份,混合交联剂(东曹株式会社制:商品名“Coronate L”,异氰酸酯系化合物,固体成分75%)0.5份、硅烷化合物(信越化学工业株式会社制:商品名“KBM3066”)0.28份、式(1)所示的化合物1份,进一步以固体成分浓度成为14%的方式添加乙酸乙酯,得到了组合物(1)(粘合剂组合物(1))。需要说明的是,上述交联剂的配合量是作为有效成分的质量份数。

[0294] (实施例8~14和比较例1)组合物(2)~(9)的制作

[0295] 除了如表5所示那样改变各成分和各成分的含量以外,与实施例7同样地操作,制作了组合物(2)(粘合剂组合物(2))~组合物(9)(粘合剂组合物(9))。需要说明的是,交联剂的配合量是作为有效成分的质量份数,树脂(A)为固体成分的质量份数。

[0296] [表5]

[0297]

		实施例								比较例
		7	8	9	10	11	12	13	14	1
粘合剂组合物No		1	2	3	4	5	6	7	8	9
树脂(A)	丙烯酸类树脂(A)	100	100	100	100	100	100	100	100	100
化合物(B)	式(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	
交联剂	Coronate L	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
硅烷化合物	KBM3066	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28	0.28
单线态氧淬灭剂或金属络合物化合物	Q－1		2							
	Q－2			2						
	Q－3				2					
	Q－4					2				
	Q－5						2			
	Q－6							2		
	Q－7								2	
光选择吸收化合物	式(B'－1)									1

[0298] 需要说明的是,表5中的各缩写表示以下含义。

[0299] 丙烯酸类树脂(A):聚合例1中合成的丙烯酸类树脂(A)

[0300] 式(1):实施例1中合成的式(1)所示的化合物

[0301] Coronate L:东曹株式会社制,商品名:Coronate L,异氰酸酯系交联剂

[0302] KBM3066:信越化学工业株式会社制,商品名:KBM3066,硅烷偶联剂

[0303] Q-1:[双(4-吗啉代磺酰基-1,2-二苯硫酚)铜-四正丁基铵]

[0304] Q-2:双(二硫代苄基)镍

[0305] Q-3:四丁基鏻双(1,3-二硫醇-2-硫酮-4,5-二硫醇基)镍(III)

[0306] Q-4:四丁基铵双(丁烯二腈二硫醇基)镍(III)

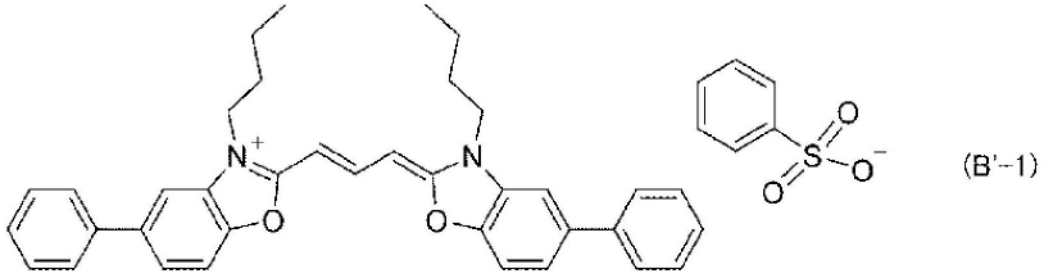
[0307] Q-5:二乙基二硫代氨基甲酸镍

[0308] Q-6:二丁基二硫代氨基甲酸镍(II)

[0309] Q-7:双(四丁基铵)双(丁烯二腈二硫醇基)镍(II)

[0310] 式(B'-1):参照美国专利第6004536号说明书合成的下述式(B'-1)所示的化合物(3-丁基-2-[3-(-3-丁基-5-苯基-2(3H)-苯并亚甲基)-1-丙烯-1-基]-5-苯基-苯并噁唑鎓对甲苯磺酸盐),通过上述测定方法测定的半峰全宽为44nm。

[0311] [化学式30]

[0312] 

(B'-1)

[0313] <组合物(1)的成形体的评价>

[0314] 〔树脂成形体(1)的制作〕

[0315] 使用涂抹器将所得到的组合物(1)(粘合剂组合物(1))涂布于实施了脱模处理的包含聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的隔离膜〔从琳得科株式会社获得的商品名“PLR-382190”〕的脱模处理面,在100℃下干燥1分钟,制作了树脂成形体(粘合剂层)(1)。所得到的树脂成形体(1)的厚度为20μm。

[0316] 〔树脂成形体(1)的吸光度保持率的测定〕

[0317] 准备在8μm的偏振片的单面使用粘接剂层贴合有13μm的环烯烃膜的偏振板。

[0318] 利用层压机在偏振片侧贴合树脂成形体(1)后,在温度23℃、相对湿度65%的条件下养护7天,得到了环烯烃膜/偏振片/树脂成形体(1)/隔离膜的层叠体。将所得到的层叠体裁切成30cm×30cm的大小,剥离隔离膜,将树脂成形体(1)与无碱玻璃〔Corning公司制的商品名“EAGLE XG”〕贴合,得到了具有环烯烃膜/偏振片/树脂成形体(1)/玻璃的层叠结构的层叠体(1-1)。

[0319] 将所得到的层叠体(1-1)在温度63℃、相对湿度50%RH的条件下投入到阳光耐候试验机(Suga试验机株式会社制)中75小时,实施耐候性试验。使用分光光度计(UV-2450:株式会社岛津制作所制)以每次1nm的步长测定所取出的层叠体(1-1)的波长300~800nm范围的吸光度。

[0320] 根据测定的吸光度,基于下述式求出波长565nm处的样品的吸光度保持率。将结果示于表6。吸光度保持率越是接近100的值,则表示光选择吸收功能越没有劣化,具有良好的耐候性。将结果示于表6。

[0321] 吸光度保持率(%)

[0322] =(耐久试验后的A(565)/耐久试验前的A(565))×100

[0323] 代替组合物(1),使用组合物(2)~组合物(8)同样地进行评价。将结果示于表6。

[0324] 另外,代替组合物(1),使用组合物(9)进行同样的评价。其中,关于使用组合物(9)时的吸光度保持率,在波长510nm处进行了确认。需要说明的是,关于用于评价吸光度保持率的吸收波长,在所测定的吸光度中,选择在极大吸收波长的长波侧吸光度成为1~1.5的波长。这是因为,在分光测定装置的测定精度上,是灵敏度最高的吸光度区域。

[0325] [表6]

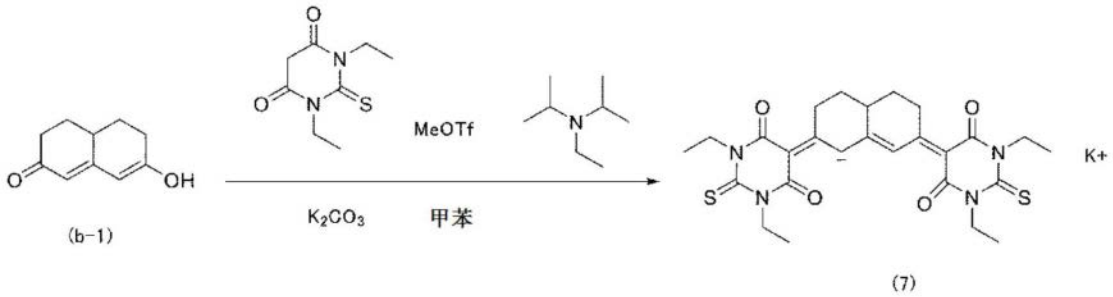
[0326]

	粘合剂组合物	半值全宽(nm)	吸光度保持率
实施例7	粘合剂组合物(1)	19	61.8
实施例8	粘合剂组合物(2)	19	95.6
实施例9	粘合剂组合物(3)	19	93.5
实施例10	粘合剂组合物(4)	19	92.2
实施例11	粘合剂组合物(5)	19	82.3
实施例12	粘合剂组合物(6)	19	79.1
实施例13	粘合剂组合物(7)	19	88.3
实施例14	粘合剂组合物(8)	19	92.2
比较例1	粘合剂组合物(9)	44	0.2

[0327] 本发明的组合物的半峰全宽小且具有高吸收选择性。另外,本发明的组合物在耐候性试验后也具有高吸光度保持率,具有良好的耐候性。

[0328] (实施例15)式(7)所示的化合物的合成

[0329] [化学式31]

[0330] 

(b-1) (7)

[0331] 将设置有迪姆罗特冷凝管和温度计的100mL-四口烧瓶内设为氮气氛,加入式(b-1)所示的化合物(4,4a,5,6-四氢-7-羟基-2(3H)-萘酮)1份、甲苯10份、碳酸钾0.8份、三氟甲磺酸甲酯2份,在60℃加热搅拌1小时。放冷至30℃以下,加入二异丙基乙胺2份、二乙基硫代巴比妥酸0.8份,在温度110℃下加热搅拌12小时。从所得到的混合物中蒸馏除去溶剂后,进行纯化,得到了式(7)所示的化合物1.2份。

[0332] 进行LC-MS测定,确认到生成了式(7)所示的化合物的阴离子。另外,通过能量色散型X射线光谱法(SEM-EDX分析)确认到钾原子的存在。

[0333] LC-MS;$[M]^-$=527.0

[0334] 制备所得到的式(7)所示的化合物的2-丁酮溶液(0.0006g/L),与上述同样地操作,测定了极大吸收波长和克吸光系数,结果式(7)所示的化合物的极大吸收波长为643nm,极大吸收波长处的克吸光系数(ε(λmax))为247L/(g·cm)。